



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ STAVEB

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND CONSTRUCTION MANAGEMENT

ŘEŠENÍ TECHNOLOGICKÉ ETAPY HRUBÉ VRCHNÍ STAVBY OBJEKTU HORSKÉHO HOTELU

A MOUNTAIN HITEL – TECHNOLOGICAL PHASE OF THE UPPER STRUCTURE

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Filip Franc

VEDOUČÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. Václav Venkrbec

BRNO 2017



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

FAKULTA STAVEBNÍ

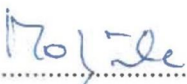
STUDIJNÍ PROGRAM	B3607 Stavební inženýrství
TYP STUDIJNÍHO PROGRAMU	Bakalářský studijní program s prezenční formou studia
STUDIJNÍ OBOR	3608R001 Pozemní stavby
PRACOVISŤE	Ústav technologie, mechanizace a řízení staveb

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

STUDENT	Filip Franc
NÁZEV	Řešení technologické etapy hrubé vrchní stavby objektu horského hotelu
VEDOUCÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE	Ing. Václav Venkrbec
DATUM ZADÁNÍ	30. 11. 2016
DATUM ODEVZDÁNÍ	26. 5. 2017

V Brně dne 30. 11. 2016




.....
doc. Ing. Vít Motyčka, CSc.
Vedoucí ústavu


.....
prof. Ing. Rostislav Drochytka, CSc., MBA
Děkan Fakulty stavební VUT

PODKLADY A LITERATURA

LÍZAL,P.: Technologie stavebních procesů pozemních staveb. Úvod do technologie, hrubá spodní stavba, CERM Brno 2004, ISBN 80-214-2536-9

MOTYČKA,V.: Technologie staveb I. Technologie stavebních procesů část 2, hrubá vrchní stavba, CERM Brno 2005, ISBN 80-214-2873-2

JARSKÝ,Č.,MUSIL,F.: Technologie staveb II. Příprava a realizace staveb, CERM Brno 2003, ISBN 80-7204-282-3

HENKOVÁ,S.: BW06- Stavební stroje, studijní opora, Brno 2010

BIELY,B.: BW05- Realizace staveb, studijní opora, Brno 2007

ŠLANHOF,J.: BW52- Automatizace stavebně technologického projektování, studijní opora, Brno 2008

DOČKAL,K.: BW54- Management kvality staveb, studijní opora, Brno 2010

MUSIL,F, TUZA, K.:Ateliérová tvorba, stavebně technologické projektování, Nakladatelství VUT Brno 1992, ISBN 80-214-0335-7

KOČÍ,B.: Technologie pozemních staveb I-TSP, CERM Brno 1997, ISBN 80-214-0354-3

ZAPLETAL, I.: Technologa staveb-dokončovací práce 1,2,3 STU Bratislava, ISBN 80-227-1693-6, ISBN 80-227-2084-4, ISBN 80-227-2484-X

ZÁSADY PRO VYPRACOVÁNÍ (ZADÁNÍ, CÍLE PRÁCE, POŽADOVANÉ VÝSTUPY)

Bakalářská práce bude obsahovat:

- textovou část zpracovanou na PC ve formátu A4,
- výkresovou část označenou jednotným popisovým polem v pravém dolním rohu, zpracovanou s využitím vhodného grafického software.

Vypracovaná bakalářská práce bude odevzdána v jednotných složkách formátu A4.

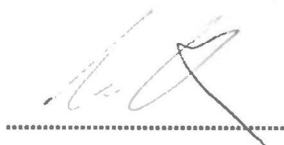
Student práci odevzdá 1x v písemné podobě a 1x v elektronické podobě.

Bakalářská práce bude odevzdána v rozsahu a úpravě dle platné směrnice rektora a dle platné směrnice děkana Fakulty stavební na VUT v Brně.

STRUKTURA BAKALÁŘSKÉ/DIPLOMOVÉ PRÁCE

VŠKP vypracujte a rozčleňte podle dále uvedené struktury:

1. Textová část VŠKP zpracovaná podle Směrnice rektora "Úprava, odevzdávání, zveřejňování a uchovávání vysokoškolských kvalifikačních prací" a Směrnice děkana "Úprava, odevzdávání, zveřejňování a uchovávání vysokoškolských kvalifikačních prací na FAST VUT" (povinná součást VŠKP).
2. Přílohy textové části VŠKP zpracované podle Směrnice rektora "Úprava, odevzdávání, zveřejňování a uchovávání vysokoškolských kvalifikačních prací" a Směrnice děkana "Úprava, odevzdávání, zveřejňování a uchovávání vysokoškolských kvalifikačních prací na FAST VUT" (nepovinná součást VŠKP v případě, že přílohy nejsou součástí textové části VŠKP, ale textovou část doplňují).



Ing. Václav Venkrbec

Vedoucí bakalářské práce

PŘÍLOHA K ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE
Řešení vybrané technologické etapy na zadaném objektu

Student: Filip Franc

Název bakalářské práce: Řešení technologické etapy hrubé vrchní stavby objektu
horského hotelu

**Pro zadanou technologickou etapu stavby vypracujte vybrané části
stavebně-technologického projektu v tomto rozsahu:**

1. Technická zpráva řešeného objektu se zaměřením na vybranou technologickou etapu
2. Situace stavby (stavební, nikoliv technologická) se širšími vztahy dopravních tras
3. Výkaz výměr pro zadanou technologickou etapu (zdění a provádění stropů Spiroll)
4. Technologický předpis pro zděné nosné konstrukce
5. Řešení organizace výstavby pro zadanou technologickou etapu, včetně konceptu výkresu ZS
6. Časový plán pro technologickou etapu
7. Návrh strojní sestavy pro technologickou etapu
8. Kontrolní a zkušební plán pro zdění
9. Bezpečnost práce řešené technologické etapy
10. Jiné zadání: Technologický předpis pro provádění stropů Spiroll

Kontrolní a zkušební plán pro provádění stropů Spiroll

Podklady: část převzaté projektové dokumentace z diplomové práce VUT pro
účely zpracování bakalářské práce.

V Brně dne 30.11.2016



Ing. Václav Venkrbec

Abstrakt

Obsahem bakalářské práce je výstavba Horského hotelu, konkrétní realizace hrubé vrchní stavby se zaměřením na zděné nosné konstrukce a provádění stropních konstrukcí pomocí panelů SPIROLL. Zahrnuje technickou zprávu se zaměřením na danou technologickou etapu, situaci stavby se širšími vztahy dopravních cest, výkaz výměr, technologický předpis pro zděné nosné konstrukce, technologický předpis pro provádění stropů SPIROLL. Součástí je také technická zpráva zařízení staveniště, časový harmonogram, návrh strojní sestavy, kontrolní a zkušební plán a bezpečnost ochrany zdraví při práci.

Klíčová slova

Zdění, YTONG, stropní konstrukce, stropní panel, SPIROLL, zařízení staveniště, technologický předpis, kontrola, bezpečnost, kontrolní a zkušební plán, staveniště, pracoviště.

Abstract

The subject of this bachelor's thesis is a construction of a Mountain hotel, in detail structural work of upper construction with brick support structure and ceiling panels SPIROLL being the main focus of this thesis. The thesis also includes a technical report, site layout with broader relations to traffic routes, acreage list, technological directive for brick support structure, technological directive for ceiling panels SPIROLL. Technical report of building site equipment, time schedule, draft of a machine setup. Inspection-check plan, safety and protection of health during work are also included.

Key-words

walling, YTONG, structure of ceiling, ceiling panel, SPIROLL, building site equipment, technological directive, supervision, safety, inspection-check plan, building site, workplace/site

Bibliografická citace V^{TKP}

Filip Franc *Realizace technologické etapy hrubé vrchní stavby horského hotelu*. Brno 2017. 177 s., 3 p. il. Bakalářská práce. Vysoké učení technické v Brně, Fakulta stavební, Ústav technologie, mechanizace a řízení staveb. Vedoucí práce Ing. Václav Venkrbec.

Prohlášení:

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci zpracoval samostatně a že jsem uvedl všechny použité informační zdroje.

V Brně dne 22. 5. 2017

A handwritten signature in dark ink, appearing to read 'Filip Franc', is written over a horizontal dotted line.

Podpis autora
Filip Franc

Podkování:

Rád bych podkovoval panu Ing. Václavu Venkrbcovi za jeho spolupráci a odborné rady při psaní bakalářské práce.

Dále chci podkovat svojí rodinu za trpělivost a podporu v době mého studia.

OBSAH

Úvod

1. TECHNICKÁ ZPRÁVA SE ZAMĚNÍM NA DANOU TECHNOLOGICKOU ETAPU

1.1 Obecné informace

1.1.1 Identifikační údaje o stavbě	19
1.1.2 Identifikační údaje investora	19
1.1.3 Identifikační údaje zpracovatele projektové dokumentace	19
1.1.4 Obecné informace o stavbě	19

1.2 Urbanistické, architektonické a stavební technické řešení

1.2.1 Zhodnocení umístění stavby	20
1.2.2 Urbanistické a architektonické řešení stavby	
1.2.2.1 Urbanistické řešení	21
1.2.2.2 Architektonické řešení stavby	21
1.2.3 Rozdělení stavby na stavební objekty	22
1.2.4 Konstrukční řešení	
1.2.4.1 SO-01 Horský hotel	22
1.2.4.2 Svislé konstrukce	23
1.2.4.3 Vodorovné konstrukce	23
1.2.5 Účel stavby	23
1.2.6 Napojení stavby na dopravní a technickou infrastrukturu	
1.2.6.1 Napojení na dopravní infrastrukturu	24
1.2.6.2 Napojení na technickou infrastrukturu	24
1.2.7 Bezbariérové užívaní stavby	25
1.2.8 bezpečnost při užívaní stavby	25
1.2.9 Základní charakteristika objektu	
1.2.9.1 Stavební řešení	25
1.2.9.2 Konstrukční a materiálové řešení	25
1.2.9.3 Mechanická odolnost a stabilita	26
1.2.10 Vliv stavby na životní prostředí a jeho ochrany	
1.2.10.1 Vliv na životní prostředí: odpady, voda, ovzduší, hluk	26
1.2.10.2 Vliv na přírodu a krajinu	26

2. SITUACE STAVBY SE VZTAHY DOPRAVNÍCH CEST

2.1 Identifikační údaje	28
2.2 Definice tras	28
2.2.1 Trasa A	28
2.2.1.1 Fotodokumentace bodů zájmu a jejich posouzení	29
2.2.2 Trasa B	31
2.2.2.1 Fotodokumentace bodů zájmu a jejich posouzení	32

3. VÝKAZ VÝMĚR

3.1 Výkaz výměr pro zděné nosné konstrukce	36
3.2 Výkaz výměr pro vodorovné nosné konstrukce	47

4. TECHNOLOGICKÝ PŘEDPIS PRO ZDĚNÉ NOSNÉ KONSTRUKCE

4.1 Obecné informace	
4.1.1 Identifikační údaje	54
4.1.2 Obecné informace o stavbě	54
4.1.3 Obecné informace o činnosti	55
4.2 Materiály	
4.2.1 Výkaz výměr	55
4.2.2 Doprava materiálu	
4.2.2.1 Primární doprava	56
4.2.2.2 Sekundární doprava	56
4.2.3 Skladování	57
4.3 Převzetí pracoviště	57
4.4 Pracovní podmínky	
4.4.1 Klimatické podmínky	57
4.4.2 Vybavenost staveniště	58
4.4.3 Instruktaři pracovníků	58
4.5 Personální obsazení	58
4.6 Stroje a pracovní pomůcky	
4.6.1 Třífázové mechanizační prostředky	59
4.6.2 Běžné mechanizační a pomocné prostředky	59
4.6.3 Měřicí pomůcky	59
4.6.4 Osobní ochranné pracovní pomůcky	59

4.7 Pracovní postup	
4.7.1 Zakládání roh	60
4.7.2 Zdění první vrstvy	60
4.7.3 Zdění první výšky	61
4.7.4 Napojení vnitřních nosných stěn	62
4.7.5 Zřízení lešení	63
4.7.6 Zdění dalších výšek	63
4.7.7 Osazení nosných překlad	63
4.7.8 Osazení plochých překlad	64
4.7.9 Osazení ztraceného bednění o U profil	66
4.7.9.1 Výpočet doby, kdy je možné překlad odbednit	68
4.7.10 Osazení ztraceného bednění o UPA profil	68
4.7.11 Ošetřování betonu	69
4.8 Kontrola kvality	
4.8.1 Vstupní kontrola	69
4.8.2 Mezioperační kontrola	70
4.8.3 Výstupní kontrola	71
4.9 Bezpečnost a ochrana zdraví při práci	71
4.10 Ekologie	72

5. TECHNOLOGICKÝ PŘEDPIS PRO PROVÁDĚNÍ STROP SPIROLL

5.1 Obecné informace	
5.1.1 Identifikační údaje	74
5.1.2 Obecné informace o stavbě	74
5.1.3 Obecné informace o inžinýrství	75
5.2 Materiály	
5.2.1 Výkaz výměr	75
5.2.2 Doprava materiálu	
5.2.2.1 Primární doprava	76
5.2.2.2 Sekundární doprava	76
5.2.3 Skladování	76
5.3 Pevzetí pracovišť	77
5.4 Pracovní podmínky	

5.4.1 Klimatické podmínky	77
5.4.2 Vybavenost stavení-t	77
5.4.3 Instruktaři pracovník	78
5.5 Personální obsazení	78
5.6 Stroje a pracovní pomůcky	
5.6.1 Třířezová mechanizační prostředky	78
5.6.2 Běžná mechanizační a pomocné prostředky	79
5.6.3 Měřicí pomůcky	79
5.6.4 Osobní ochranné pracovní pomůcky	79
5.7 Pracovní postup	
5.7.1 Uložení stropních panelů SPIROLL	80
5.7.2 Zhotovení otvorů v dílcích	80
5.7.3 Zálivka spár mezi dílci	81
5.7.4 Vyztužení vlnce	81
5.7.5 Bednění vlnce	81
5.7.6 Betonář vlnce	82
5.7.7 Demontáž bednění	82
5.7.8 Ošetřování betonu	82
5.8 Kontrola kvality	
5.8.1 Vstupní kontrola	82
5.8.2 Mezioperační kontrola	83
5.8.3 Výstupní kontrola	83
5.9 Bezpečnost a ochrana zdraví při práci	84
5.10 Ekologie	84

6. TECHNICKÁ ZPRÁVA ZA ÍZENÍ STAVENÍ™

6.1 Identifikační údaje	87
6.1.1 Popis stavení-t	87
6.1.2 Základní koncepce za ízení stavení-t	87
6.2 Objekty za ízení stavení-t	
6.2.1 Stavení-tní připojky	
6.2.1.1 Vodovodní připojka	88
6.2.1.2 Připojka elektrické energie	88
6.2.2 Oplocení	88

6.2.3 Staveništní budovy	89
6.2.3.1 Kancelářské budovy	89
6.2.3.2 Skladový kontejner	89
6.2.3.3 Mobilní WC	90
6.2.4 Míchací centrum	90
6.2.5 Mycí centrum	90
6.2.6 Kontejnery na odpad	91
6.2.7 Sklárny materiálů	91
6.2.8 Zpevněná plocha pro staveništní dopravu	92
6.2.9 Parkovací plochy pro osobní automobily	92
6.2.10 Osvětlení staveniště	92
6.3 Zdroje pro stavbu	
6.3.1 Elektrická energie pro staveništní provoz	92
6.3.2 Spotřeba vody pro staveništní provoz	93
6.3.2.1 Výpočet sekundové spotřeby vody	94
6.3.2.2 Zajištění vody pro staveniště	94
6.3.2.3 Voda pro požární účely	95
6.4 Řešení dopravních cest	95
6.5 Bezpečnost a ochrana zdraví při práci	95
6.6 Ochrana životního prostředí	95
6.7 Ústřední plán stavby	96
6.8 Dležitá telefonní čísla	96

7. ÚSTŘEDNÍ HARMONOGRAM

7.1 Ústřední harmonogram	98
--------------------------	----

8. NÁVRH STROJNÍ SESTAVY

8.1 Popis stavby	100
8.2 Strojní sestava pro provádění svislých a vodorovných konstrukcí	
8.2.1 Výtahový jeřáb Liebherr 110EC-B 6	101
8.2.2 Nákladní automobil TATRA T158 6 8P6R33.391	103
8.2.3 Tahař Scania R450 EURO VI	104
8.2.4 Valník Schmitz SPR / 24	105
8.2.5 Autočerpadlo Schwing S 31 XT	106
8.2.6 Autodomývačka Stetter C3 AM 6 C	107

8.2.7 Stavební míchačka LESCHA SM 165 S	108
8.2.8 Svá ecí inverter SCHEPPACH WSE 900	108
8.2.9 Míchadlo MAKITA UT 1305	109
8.2.10 Úhlová bruska MAKITA GA7040RF01	110
8.2.11 Ru ní úhlová ohýbačka Bernardo WB 100	110
8.2.12 Samonivela ní laser MAKITA SKR200Z	111
8.2.13 Ponorný vibrátor WACKER NEUSON SM 6 7 S	112
8.2.14 Ru ní kotou ová pila MAKITA 5104S	112
8.2.15 Pila na cihly DeWALT DW393	113
8.2.16 Motorová pila HUSQVARNA 445	114
8.2.17 P íklepová vrtačka BOSCH GSB13 RE PROFESSIONAL	114
8.2.18 Sloupový výtah GEDA 500 Z / ZP	115

9. KONTROLNÍ A ZKUŠEBNÍ PLÁN

9.1 Kontrolní a zkušební plán pro provedení zděných konstrukcí

9.1.1 Vstupní kontrola

9.1.1.1 Kontrola projektové dokumentace	122
9.1.1.2 Převzetí pracoviště	122
9.1.1.3 Kontrola geometrické přesnosti	122
9.1.1.4 Kontrola kvality a převzetí materiálu	122
9.1.1.5 Kontrola dodávky ocelové výztuže	123
9.1.1.6 Kontrola čerstvého betonu	123
9.1.1.7 Kontrola skladování materiálu	124
9.1.1.8 Kontrola dodržení klimatických podmínek	124

9.1.2 Mezioperační kontrola

9.1.2.1 Kontrola vytyčení zdí	125
9.1.2.2 Kontrola založení první vrstvy zdiva	125
9.1.2.3 Kontrola provedení spár	125
9.1.2.4 Kontrola vazeb zdiva	125
9.1.2.5 Kontrola otvorů	125
9.1.2.6 Kontrola osazení překlad	125
9.1.2.7 Kontrola vyztužení překlad	126
9.1.2.8 Kontrola bednění překlad	126
9.1.2.9 Kontrola betonáže překlad	126

9.1.2.10	Kontrola o-et ování betonu a odbed ování	126
9.1.2.11	Kontrola provedení	127
9.1.3	Výstupní kontrola	
9.1.3.1	Kone ná kontrola geometrie	127
9.1.3.2	Kontrola vazeb zdiva	128
9.1.3.3	Kontrola pevnosti betonu	128
9.1.3.4	Kontrola povrchu betonu	128
9.1.3.5	Kontrola podle PD	128
9.2	Kontrolní a zku-ební plán pro provedení stropních panel SPIROLL	
9.2.1	Vstupní kontrola	
9.2.1.1	Kontrola projektové dokumentace	134
9.2.1.2	P evzetí pracovi-t	134
9.2.1.3	Kontrola dodávky panel SPIROLL	134
9.2.1.4	Kontrola skladování panel	135
9.2.1.5	Kontrola dodávky ocelové výztuže	136
9.2.1.6	Kontrola bedn ní v nc	136
9.2.1.7	Kontrola erstvého betonu pro betonáfl v nc	136
9.2.1.8	Kontrola skladování ocelové výztuže	138
9.2.1.9	Kontrola klimatických podmínek	138
9.2.1.10	Kontrola rovinnosti a istoty podkladu	138
9.2.2	Meziopera ní kontrola	
9.2.2.1	Kontrola zaháknutí dílce	138
9.2.2.2	Kontrola ulofení panel SPIROLL	138
9.2.2.3	Kontrola ulofení zálivkové výztuže	139
9.2.2.4	Kontrola provedení cementové zálivky	139
9.2.2.5	Kontrola o-et ení spár	139
9.2.2.6	Kontrola bedn ní v nc	139
9.2.2.7	Kontrola výztuže v nc	139
9.2.2.8	Kontrola betonáfle v nc	140
9.2.2.9	Kontrola o-et ování a odbed ování v nc	140
9.2.3	Výstupní kontrola	
9.2.3.1	Kontrola geometrie a rovinnosti povrchu	141
9.2.3.2	Kontrola pevnosti betonu	141
9.2.3.3	Kontrola povrchu betonu	141

10. BEZPEČNOST A OCHRANA ZDRAVÍ PŘI PRÁCI

10.1 591/2006 Sb. NAŘÍZENÍ VLÁDY č. 101 O bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích	
10.1.1 Obecné požadavky	143
10.1.2 Bližší minimální požadavky na bezpečnost a ochranu zdraví při provozu a používání strojů a nářadí na staveništi	147
10.1.3 Požadavky na organizaci práce a pracovní postupy	153
10.2 362/2005 Sb. NAŘÍZENÍ VLÁDY č. 101 O bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky	160
Závěr	168
Seznam použitých zdrojů	169
Seznam obrázků	173
Seznam tabulek	176
Seznam příloh	177

Úvod

Bakalářská práce se zabývá realizací hrubé vrchní stavby Horského hotelu v Deštném v Orlických horách. Zaměřuje se na zděné nosné konstrukce a provádění stropních konstrukcí pomocí panelů SPIROLL. Ktímtoutoinnostíbude vytvořena technická zpráva. Zpracování dopravních tras pro přepravu materiálu, kde jeho množství je vypočteno ve výkazu výměr. Dále technologické popisy s kontrolním a zkoušebním plánem, bezpečností ochrany zdraví při práci a návrhem strojní sestavy. V další kapitole bude zpracována technická zpráva zařízení staveníšť s výkresem, který je součástí plánu, stejně jako cenový rozpočet a časový harmonogram.

Cílem práce je vytvoření komplexní dokumentace etapy zdění z pórobetonových tvárnic YTONG a zařízení vodorovných konstrukcí pomocí panelů SPIROLL.

Práce bude obsahovat textovou část, kde budou popsány veškeré již zmínované kapitoly. Obsahem bude také přílohová část tvořená výkresem návrhu zařízení staveníšť, časovým plánem vytvořeným v programu CONTEC a polofikovým rozpočtem, který byl zpracován v programu Build POWER.



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ STAVEB

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND CONSTRUCTION MANAGEMENT

1. TECHNICKÁ ZPRÁVA SE ZAMĚŘENÍM NA DANOU TECHNOLOGICKOU ETAPU

TECHNICAL REPORT ON FOCUS ON THE TECHNOLOGY STAGE

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Filip Franc

VEDOUČÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. Václav Venkrbec

BRNO 2017

1.1. Obecné informace

1.1.1 Identifikační údaje stavby

Název stavby	Horský hotel
Místo stavby	Deštné v Orlických horách, k. u. 625 817
	Kraj Královéhradecký
Číslo parcely	645 / 2
Charakter stavby	Novostavba

1.1.2. Identifikační údaje investora

Investor	Miroslav Stejskal, Lidická 294, 500 09 Hradec Králové
----------	--

1.1.3. Identifikační údaje zpracovatele projektové dokumentace

Projektant	APA Vamberk s.r.o. IČ : 64255727 Smetanovo Nábřeží 180, Vamberk 12
Dodavatel	STATING s.r.o. Kostelecká Lhota 100, 517 41 Kostelec nad Orlicí

1.1.4. Obecné informace o stavbě

Jedná se o novostavbu horského hotelu na parcele č. 645 / 2 v katastrálním území Deštné v Orlických horách. Pozemek rovinného charakteru se nachází ve stávající zástavbě. Objekt bude sloužit pro ubytování 44 osob. Součástí hotelu je restaurační zařízení s kapacitou 72 osob a wellness centrum s kapacitou 57 osob. Jedná se o objekt se třemi nadzemními podlažními a jedním podzemním podlažím. Výška hřebenu stěchy dosahuje výšky 12,462 metrů. Zastavěná plocha zaujímá 680,00 m². Hotel je řešen do tvaru obdélníku se sedlovou stěchou. Těly orientovány na západní a východní stranu.

1.PP : V 1.PP se nachází wellness centrum a posilovna.

1.NP : V tomto podlaží je situována restaurace společně se zázemím hotelu.

2.NP + 3.NP : Ve dvou dalších podlažích se nacházejí pokoje pro hosty a místnosti potřebné k provozu hotelu.

Objekt je založen na betonových pásech, svislé konstrukce jsou zděné z pórobetonových tvárnic YTONG, vyjma schodišového prostoru, který je monolitický. Stropní konstrukce v 1.PP, 1.NP, a 2.NP tvořena z předpjatých panelů SPIROLL, ve zbylém nadzemním patře zhotoven trémový strop s dřevěným záklopem. Stěnovou konstrukci tvoří dřevěný krov, kde jako stěnové pláště slouží skládaná krytina z poplastovaného plechu LINDAB TOPLINE. Fasáda objektu řešena pomocí provrážané fasády, která má obvodový plášť kombinací z dřevěných palubek a omítnutým zdivem bílé barvy.

K jihozápadní straně objektu bude přistavena venkovní terasa zastřešená pultovou střechou. Hlavní vstup chráněn přístřeškem opatřeným pultovou střechou. Ve 3.NP je podél jižní a východní strany objektu vytvořena lodžie, na kterou lze vstupovat z jednotlivých pokojů hostů.

Navrhované kapacity stavby:

Zastavěná plocha:

- Horský hotel 680,00 m²

- terasa 120,18 m²

Užitná plocha: 1683,46 m²

Obestavěný prostor: 7424,48 m³

1.2. Urbanistické, architektonické a stavební technické řešení

1.2.1 Zhodnocení umístění stavby

Pozemek pro výstavbu Horského hotelu je umístěn v severovýchodní části obce Deštné v Orlických horách. Nachází se ve stávající zástavbě a je rovinného charakteru. Okolní volné pozemky bez staveb jsou využívány jako travnatá plocha

bez hospodaření. Jedná se o území s výstavbou jednopodlažních a dvoupodlažních rodinných domů.

1.2.2 Urbanistické a architektonické řešení stavby

1.2.2.1 Urbanistické řešení

Stavba je řešena jako jeden Horský hotel s restaurací a wellness centrem. Objekt má tvar obdélníku, kde v jeho jihozápadní části bude tvořena venkovní terasa. Stavba je situována svojí delší hranou rovnoběžně s ulicí, která umožní přístup na tento pozemek. Vjezd silničních vozidel byl navržen z jižní strany na parkoviště pro zákazníky, které je na východní straně objektu. Přes toto parkoviště vede dále komunikace pro zákazníky a pro zásobování restaurace. Parkoviště pro zaměstnance se nachází nad severní částí objektu. Na nezastavěné západní části plochy pozemku je situováno dětské hřiště a v severní části umístěno jezírko. Zbývající ostatní plochy jsou zatravněné. Celý areál Horského hotelu bude oplocen. Stavba je navržena v souladu s územní plánovací dokumentací.

1.2.2.2 Architektonické řešení stavby

Stavba bude zhotovena jako čtyřpodlažní objekt, se třemi nadzemními patry a jedním podzemním podlažím. Budova je tedy částečně podsklepena. Obdélníkový tvar hotelu s podrobnými rozměry 35,00 x 16,25 m bude zastřešen sedlovou střechou s částečně posunutým hřebem k jižní straně. Proto sklony k severní a jižní straně budou rozdílné, a to k severní 22° a k jižní 26°. V severní části sedlové střechy se bude nacházet 5 vikýřů spojit se sedlovou střechou. Jako střešní krytinu použijeme skládanou krytinu z poplastovaného plechu LINDAB. Těžké orientujeme na východní a západní stranu. Výška hřebu sedlové střechy dosahuje 12,642 m. Ve 3. NP je podél jižní a východní strany objektu vytvořena lodžie, s přístupem z jednotlivých pokojů hostů. Fasáda objektu řešená pomocí provrávané fasády, která má obvodový plávkombinací z dřevěných palubek a omítnutým zdivem bílé barvy.

Jižli zmíněná venkovní terasa bude zastřešena pultovou střechou, stejně jako hlavní vstup do objektu. Opět použijeme skládanou krytinu z poplastovaného plechu LINDAB. Výška hřebu zastřešení terasy dosahuje 4,050 m.

1.2.3 Roz člen ní stavby na stavební objekty

Celá stavba je roz člen na tyto objekty:

- SO-01 ó Horský hotel
- SO-02 ó zpevn ná plocha ó parkovi-t
- SO-03 ó zpevn ná plocha ó chodník
- SO-04 ó plynovodní p ípojka
- SO-05 ó vodovodní p ípojka
- SO-06 ó p ípojka spla-kové kanalizace
- SO-07 ó p ípojka de-ové kanalizace
- SO-08 ó p ípojka elekt iny
- SO-09 ó Zahradní úpravy
- SO-10 ó Oplocení

1.2.4 Konstruk ní e-ení

1.2.4.1 SO-01 Horský hotel

Budova Horského hotelu je navržena jako ty podlažní objekt se t emi nadzemními a jedním podzemním podlažím. Objekt je áste n podsklepen. Objekt má tvar obdélníku o p dorysných rozm rech 35,00 x 16,25 m. Stavba zast e-ena sedlovou st echou s áste n posunutým h ebenem k jiflní stran . Proto sklony k severní a jiflní stran budou rozdílné, a to k severní 22° a k jiflní 26°. V severní ásti sedlové st echy se bude nacházet 5 viký op t se sedlovou st echou. Títý jsou orientovány na východní a západní stranu. Vý-ka h ebenu sedlové st echy dosazuje 12,642 m. Konstruk ní systém budovy bude z pórobetonového zdiva, stropní konstrukce z betonových panel , vyjma stropní konstrukce nad 3.NP, ta bude e-ena jako d ev ný trémový strop. Ve 3. NP je podél jiflní a východní strany objektu vytvo ena lodflie, na kterou se dá p istupovat z jednotlivých pokoj host . Nosnou ást st echy tvo í d ev ný krov. Jako st e-ní krytinu pouflijeme skládanou krytinu z poplastovaného plechu LINDAB v barv cihlov ervené. Fasáda objektu len na pomocí prov trávané fasády, která má obvodový plá- kombinací z d ev ných palubek a omítnutým zdivem bílé barvy.

1.2.4.2 Svislé konstrukce

Konstrukce se jedná o podélný nosný systém. Svislé nosné konstrukce jsou navrženy z pórobetonových tvárnic Ytong v šířce 300 a 375 mm s perforací drábkou na zdíci maltu Ytong. Ztuflující jádro výtahové schody a prostoru schodiště je tvořeno flezobetonovou konstrukcí (beton C20/25, ocel B500B). Obvodové konstrukce v suterénu jsou z vápenopískových tvárnic SILKA. Píky zhotovovány z pórobetonových píkovek Ytong v šířce 100 a 150 mm. Dílčí konstrukce mezi pokoji jsou tvořeny akustickými tvárnicemi SILKA v tloučkách 150 a 300 mm. Tyto konstrukce však nejsou součástí bakalářské práce. Tudíž se touto technologií více nezabýváme.

1.2.4.3 Vodorovné konstrukce

Stropní konstrukce v prvním podzemním, prvním nadzemním a druhém nadzemním podlaží budou vyhotoveny ze stropních panelů SPIROLL PPD 258 výšky 250 mm. Délka poufletých panelů bude 3750, 6300 a 9100 mm. V některých panelech (podle PD) budou jít z výroby vytvořeny prostupy pro veškeré instalace. Všechny tyto panely budou ukládány na flezobetonový ztuflující výlec z betonu C20/25 a oceli B500B. Stropní konstrukce nad 3.NP tvoří dřevěný trámový strop s dřevěným záklopem. Tato technologie není součástí bakalářské práce.

1.2.5 Účel stavby

Stavba bude sloužit za účelem rekreace a ubytování osob. Horský hotel je vybaven ubytováním pro 44 osob, dále restaurací s kapacitou 72 osob a wellness centrem s kapacitou 57 osob.

Počet funkčních jednotek: 18 pokojů pro hosty

1 restaurace

1 wellness centrum

Počet parkovacích míst: 40 míst pro zákazníky (z toho 2 x pro osoby s omezenou schopností pohybu a orientace)

4 místa pro zaměstnance

1.2.6 Napojení stavby na dopravní a technickou infrastrukturu

1.2.6.1 Napojení na dopravní infrastrukturu

Podél jižní strany pozemku vede obousměrná žilní komunikace o šířce 5,3 m, která vede do středů obce. Dopravní napojení objektu následně z této stávající žilní komunikace. Objekt bude připojen na tuto komunikaci zpevněnou plochou s žilnou vozovkou. Zastávka hromadné dopravy je vzdálená asi 2 minuty pěšky směr do centra. Nejsou zde navrhovány žádné pěší ani cyklistické stezky.

1.2.6.2 Napojení na technickou infrastrukturu

Oblast je plně obsloužena technickou infrastrukturou. K dispozici je vodovodní řád, splašková kanalizace, zemní plyn, elektrická energie a telefon. V dané oblasti byl zaznamenán dostatečný vzduchem šířený signál televize, mobilních operátorů a rozhlasu.

Voda pro objekt Horského hotelu bude zajištěna vodovodní přípojkou PE 63/5,8 napojenou na veřejný vodovod, který vede jižní částí pozemku stavby. Na vstupu přípojky bude osazena vodoměrná šachta. Délka přípojky cca 11 m.

Pro odvod splaškových vod z budovy bude vybudována nová kanalizace přípojkou DN 160 z PVC KG. Na její vstupě má být osazena přečerpávací šachta. Potrubí přípojky se uloží na pískové lože tl. 100 až 150 mm, poté se celé obsype pískem do výše 300 mm nad vrchol hrdel. Vnitřní svodné potrubí povede pod podlahou 1.NP a 1.PP. Délka kanalizace přípojky 20,3 m.

Likvidace dešťových vod je zajištěna svedením vody do retenční nádrže umístěné na pozemku. Pro další vyušťování na zavlažování travního porostu a následné vsakování na pozemku objektu. Délka svodu 103 m.

Přípojka plynovodu bude napojena na veřejný plynovod, který vede pod komunikací v jižní části. Zde bude také osazen hlavní uzavírací plyn. Přípojka povede kolem objektu a bude ústít skrz obvodovou stěnu do kotelny. Přípojka navržena z PE trubky 32 x 3,0 mm PE 100. Délka přípojky 29,3 m.

Přípojka podzemního vedení nízkého napětí napojíme na stávající elektrosloupek. Ta bude přivedena k objektu, kde se napojí do elektrické skříně, která je

umíst na na obvodové st n . Z tohoto místa se elekt ina rozvede dále po objektu. Zde bude také umíst n elektrom r a hlavní jisti . Délka p ípojky 38,6 m.

1.2.7 Bezbariérové uflívání stavby

Na objekt se vztahuje vyhlá-ka . 398/2009 Sb. *Vyhlá-ka o obecných technických požadavcích zabezpe ujících bezbariérové uflívání staveb*, tudífl je hotel bezbariérový. Do objektu lze bezbariérov vstoupit p es zádve í vedoucí do vstupní haly. Dal-í podlaflí jsou p ístupná výtahem, který je umíst ný v hale. Vzhledem k charakteru budovy stavebník p edpokládá uflívání osobami s omezenou schopností pohybu a orientace.

1.2.8 Bezpe nost p í uflívání stavby

Stavba je navržena tak, aby spl ovala ve-keré požadavky na bezpe nost p í uflívání. Je t eba dbát na údrflbu a provád t revizní í servisní zkou-ky p íslu-ných ástí stavby. Pro zachování mechanické odolnosti a stability stavby není dovoleno neodborn zasahovat do nosných konstrukcí stavby. Taktéfl není dovoleno provád t neodborné zásahy do elektroinstalací, rozvod zdravotních instalací a systém vytáp ní. P ípadné opravy smí provád t pouze odborná firma nebo osoba s p íslu-ných vzd láním a oprávn ním.

1.2.9 Základní charakteristika objektu

1.2.9.1 Stavební e-ení

Objekt je áste n podsklepený se t emi nadzemními podlaflími, se sedlovou asymetrickou st echou. Sklon st e-ní roviny severní ásti 22° a jiflní ásti 26°. Vn j-í rozm ry obdélníkového p dorysu budovy jsou 35,00 x 16,25 m. H eben dosahuje vý-ky 12,642 m. Stavba bude následn zateplena kontaktním zateplovacím systémem.

Zvolený konstruk ní systém zd ní a stropních konstrukcí je pro uvedený objekt zcela b flný a jifl osv d ený.

1.2.9.2 Konstruk ní a materiálové e-ení

Materiály, které se pouflívaly na stavb , byly zvoleny díky dlouhé dob flivotnosti a odolnosti v opot ebení. Vzhledem k dlouhodobému pouflívání zmín ných materiál , známe jejich dobré mechanické vlastnosti.

1.2.9.3 Mechanická odolnost a stabilita

Jelikož se jedná o novostavbu, byl její návrh proveden podle platných norem a vyhlásek. Tudiž jsou zajištěny veškeré podmínky mechanické odolnosti a stability.

1.2.10 Vliv stavby na životní prostředí a jeho ochrany

1.2.10.1 Vliv na životní prostředí o odpady, voda, ovzduší, hluk

Druhy práce a použité technologie nemají vliv na zhoršování životního prostředí. Veškerý vznikající odpad při výstavbě bude odvezen dodavatelskou firmou do sběrného dvora, nebo na určenou skládku a musí být v souladu se zákonem č. 185/2001 Sb. *Zákon o odpadech*. Běžný odpad z provozu bude ukládán do příslušných popelnic, a dále pravidelně vyvážen na určenou skládku vozy TS Rychnov nad Kněžnou. Všechny použité konstrukce a materiály musí vyhovovat hygienickým požadavkům na emise škodlivin a cizorodých látek. Stavba a její provoz nezanechá na životním prostředí žádný negativní vliv.

V průběhu realizace stavby je nutné veškeré případné negativní vlivy na životní prostředí minimalizovat. Jedná se především o vyloučení úniku ropných látek z mechanismů spočívajících znečištění povrchových a podzemních vod. Stavební montážní práce, za použití mechanismů a strojů, se provádějí pouze v době od 6 do 22 hodin. Na stavbě je třeba dodržovat denní dobu aktivního nasazení strojů. Pracovat bez zbytečného generování nadměrné hladiny hluku, motory dopravních prostředků vypínat okamžitě po ukončení operace, stroje a mechanismy udržovat v dobrém technickém stavu.

1.2.10.2 Vliv na přírodu a krajinu

Z důvodů napojení vjezdu objektu na komunikaci dojde k pokácení 4 ks stromů umístěných na hranici pozemku č. 644/2 v k.ú. Deštné v Orlických horách. Jedná se o břízy s kmenem v průměru 50 cm. Dále o pokácení některých menších dřevin na stavebním pozemku 645/2. Jiná zeleň nebude výstavbou dotčena.



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ STAVEB

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND CONSTRUCTION MANAGEMENT

2. SITUACE STAVBY SE ŠIRŠÍMI VZTAHY DOPRAVNÍCH TRAS

CONSTRUCTION SITUATION WITH WIDER RELATIONSHIP OF TRANSPORTATION

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Filip Franc

VEDOUČÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. Václav Venkrbec

BRNO 2017

2.1 Identifikační údaje

Název stavby	Horský hotel
Místo stavby	Deštné v Orlických horách, k. u. 625 817
číslo parcely	645 / 2
Investor	Miroslav Stejskal, Lidická 294, 500 09 Hradec Králové
Projektant	APA Vamberk s.r.o. IČ : 64255727 Smetanovo Nábřeží 180, Vamberk 12
Dodavatel	STATING s.r.o. Kostelecká Lhota 100, 517 41 Kostelec nad Orlicí

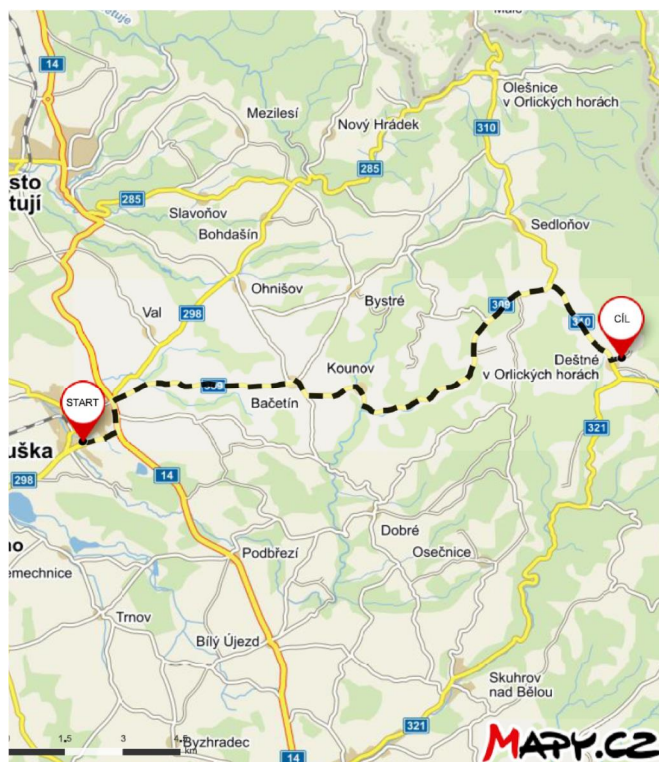
2.2 Definice tras

Panely SPIROLL, výztuhy v nábřeží a palety se zděným materiálem dopravovány tahací Scania R450 EURO VI s valníky Schmitz SPR / 24 ze stavebnin STAMONT v Dobrušce, Čs. odboje 1039. Pro tuto přepravu je navržena trasa A. Úplně stejnou trasou se budou přepravovat malty a překlady pomocí nákladního automobilu TATRA T158. Posouzení kritických bodů křížovatek a kruhových objezdů, se bude uvažovat za pomoci tahací Scania R450 EURO VI, protože má v této poloze otáčení než TATRA T158. Pro dopravu betonové směsi autodomíchavačem Stetter C3 AM 6 C z betonárky BETOSTAV v Šáslovicích, Dvůr poľná 124, je navržena trasa B.

2.2.1 Trasa A

Trasa začíná ve stavebninách STAMONT v Dobrušce, Čs. odboje 1039 (bod S). Tato cesta má 18,8 km a předpokládaná doba jízdy 37 minut. Zde vodňasové nároosti budou na přepravu panelů použity dva tahací Scania R450 EURO VI. Po výjezdu ze stavebnin pokračujeme 70 m rovně. Pak jedeme na křížovátku, kde odbojíme vlevo (bod 1). Dále jedeme rovně 900 m a na křížovatce (bod 2) opět

odbojíme vlevo. Pokračujeme po hlavní silnici 800 m, poté odbojíme na křižovatce doprava (bod 3). Dále jedeme opět po hlavní silnici, která se po 5 km stáčí opět doprava (bod 4), stále dál po hlavní dálnici 11,7 km. Zde na křižovatce (bod 5) odbojíme vlevo a sjedeme asi 300 m po komunikaci ke staveništi. Z této komunikace, která se nachází vedle staveniště, budou panely montovány přímo na místo uložení.



Obr.2.1 Mapa trasy A

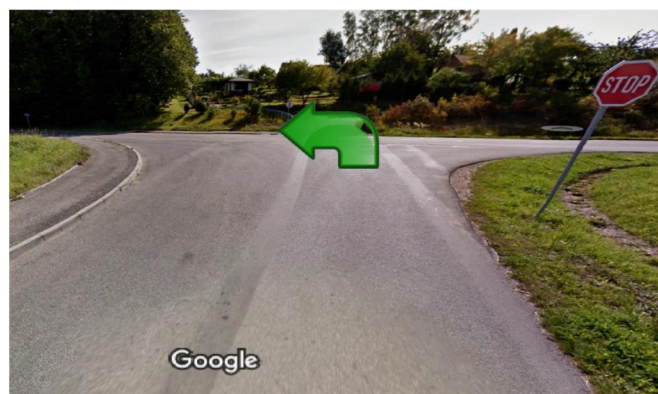
2.2.1.1 Fotodokumentace bodů zájmu a jejich posouzení

Bod zájmu S



Obr.2.2 Stavebniny STAMONT

Bod zájmu 1



Obr.2.3 Bod 1

Levoto ívá zatá ka o polom ru $17\text{ m} > 12,5\text{ m}$ = VYHOVUJE

Bod zájmu 2



Obr.2.4 Bod 2

Levoto ívá zatá ka o polom ru $25\text{ m} > 12,5\text{ m}$ = VYHOVUJE

Bod zájmu 3



Obr.2.5 Bod 3

Pravoto ívá zatá ka o polom ru $34\text{ m} > 12,5\text{ m}$ = VYHOVUJE

Bod zájmu 4



Obr.2.6 Bod 4

Pravoto ívá zatá ka o polom ru $19\text{ m} > 12,5\text{ m}$ = VYHOVUJE

Bod zájmu 5



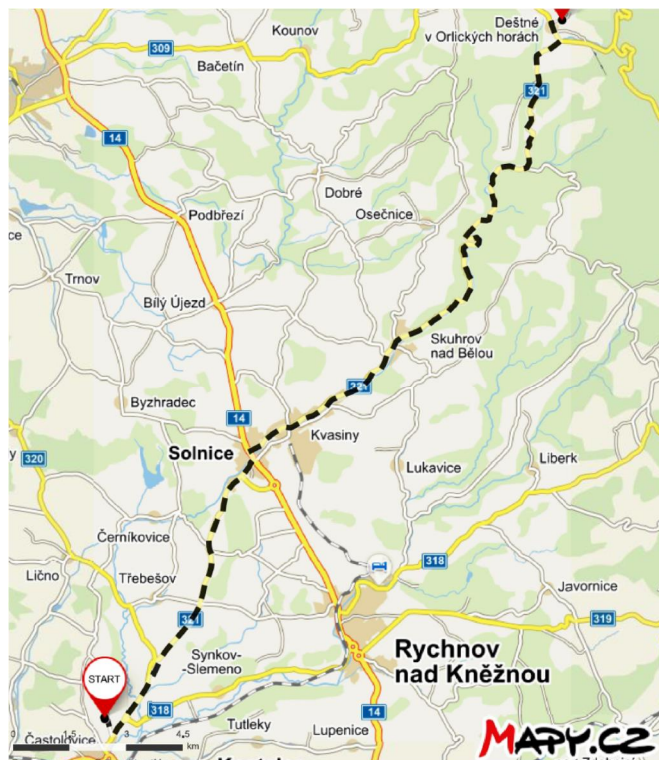
Obr.2.7 Bod 5

Levoto ívá zatá ka o polom ru $13,5\text{ m} > 12,5\text{ m}$ = VYHOVUJE

2.2.2 Trasa B

Trasa B za íná v betonárce BETOSTAV v aslovicích na ulici Dv r Polná 124. Cesta m í 27,1 km a p edpokládaná doba jízdy je 39 minut. Po výjezdu z betonárky odbo íme vpravo a pokračujeme 490 m rovn . Po p íjezdu na k iflovku (bod 1) odbo íme doleva. Po 4,2 km jízdy rovn projíždíme k iflovatku (bod 2) po hlavní silnici. Po této silnici pokračujeme dal-ích 3,7 km, kde narazíme na kruhový objezd (bod 3), který opou-tíme druhým výjezdem. Po 500 m na k iflovatce odbo íme vlevo (bod 4). Poté urazíme 300 m a odbo íme vpravo (bod 5). Po odbo ení pokračujeme 17 km op t po hlavní silnici. Na konci tohoto úseku p ijedeme na k iflovatku (bod 6) a

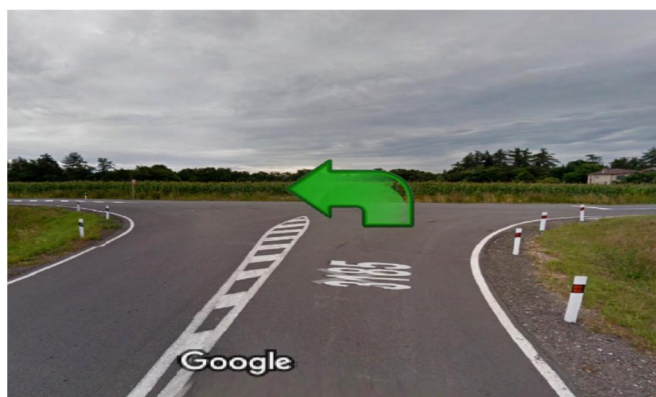
odbojíme doleva. Pokračujeme 500 m rovně a poté odbojíme doprava (bod 7), jedeme rovně asi 300 m po komunikaci k místu určení na staveništi.



Obr.2.8 Mapa trasy B

2.2.2.1 Fotodokumentace bodů zájmu a jejich posouzení

Bod zájmu 1



Obr.2.9 Bod 1

Levotočivá zatáčka o poloměru $18\text{ m} > 8\text{ m} = \text{VYHOVUJE}$

Bod zájmu 2



Obr.2.10 Bod 2

Bod zájmu 3



Obr.2.11 Bod 3

Kruhový objezd polom r 15 a 20 m $>$ 8 m = VYHOVUJE

Bod zájmu 4



Obr.2.12 Bod 4

Levotořivá zatáčka o poloměru 20 m $>$ 8 m = VYHOVUJE

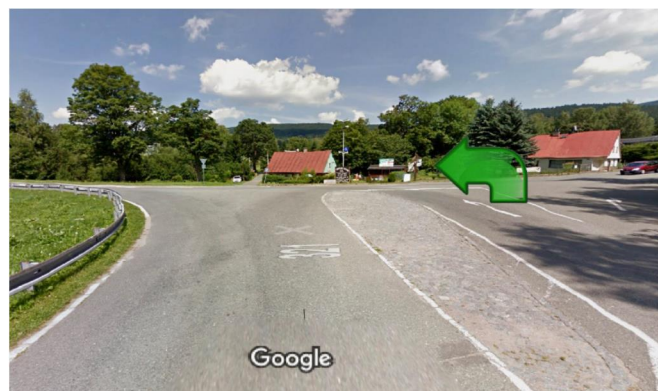
Bod zájmu 5



Obr.2.13 Bod 5

Pravoto ívá zatá ka o polom ru $14,5\text{ m} > 8\text{ m} = \text{VYHOVUJE}$

Bod zájmu 6



Obr.2.14 Bod 6

Levoto ívá zatá ka s polom rem $30\text{ m} > 8\text{ m} = \text{VYHOVUJE}$

Bod zájmu 7



Obr.2.15 Bod 7

Pravoto ívá zatá ka o polom ru $13,5\text{ m} > 8\text{ m} = \text{VYHOVUJE}$



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ STAVEB

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND CONSTRUCTION MANAGEMENT

3. VÝKAZ VÝMĚR

EXCHANGE STATUS

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Filip Franc

VEDOUČÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. Václav Venkrbec

BRNO 2017

3.1 Výkaz výměr pro zděné nosné konstrukce:

Obvodové zdivo Ytong pero-dráflka tl. 300 P 4 ó 500, 499x249x300 mm pro 1.NP

Ozn.	Zdivo Ytong 300 mm	Celkem
st na 1	$2,75*1,55 + 1,5*1,0 + 1,5*2,75 + 1,5*1,0 + 1,5*2,75 + 1,5*1,0 + 2,75*3,0 + 1,5*1,0 + 4,25*2,75 + 1,5*1,0 + 2,0*2,75 + 2,0*2,75 + 1,5*1,0 + 4,25*2,75 + 1,5*1,0 + 1,65*2,75$	70,175
st na 2	$3,7*2,75 + 1,5*1,0 + 1,85*2,75 + 2,5*2,75 + 1,5*1,0 + 1,35*2,75 + 1,25*2,75$	32,2875
st na 3	$1,3*2,75 + 1,5*1,0 + 3,5*2,75 + 1,5*1,0 + 2,5*2,75 + 2,35*2,75 + 1,75*2,75 + 1,5*1,0 + 2,5*2,75 + 1,5*1,0 + 3,25*2,75 + 1,5*1,0 + 0,85*2,75 + 1,5*2,75 + 1,5*1,0 + 2,8*2,75$	70,325
st na 4	$1,55*2,75 + 1,5*1,0 + 1,55*2,75 + 1,5*1,0 + 1,375*2,75 + 1,375*2,75 + 1,5*1,0 + 1,5*2,75 + 1,5*1,0 + 0,8*2,75$	28,4125
	Celkem [m²]	201,2

Obvodové zdivo Ytong pero-dráflka tl. 300 P 4 ó 500, 499x249x300 mm pro 2.NP

Ozn.	Zdivo Ytong 300 mm	Celkem
st na 1	$2,75*1,55 + 1,5*1,0 + 1,5*2,75 + 1,5*1,0 + 1,5*2,75 + 1,5*1,0 + 2,75*3,0 + 1,5*1,0 + 4,25*2,75 + 1,5*1,0 + 2,5*2,75 + 1,5*1,0 + 2,4*2,75 + 1,5*1,0 + 4,25*2,75 + 1,5*1,0 + 1,65*2,75$	74,15
st na 2	$3,7*2,75 + 1,5*1,0 + 1,875*2,75 + 1,5*1,0 + 2,075*2,75 + 1,5*1,0 + 3,7*2,75$	35,7125
st na 3	$1,3*2,75 + 1,5*1,0 + 3,5*2,75 + 1,5*1,0 + 2,5*2,75 + 1,1*1,0 + 2,35*2,75 + 1,1*1,0 + 1,75*2,75 + 1,5*1,0 + 2,5*2,75 + 1,5*1,0 + 3,25*2,75 + 1,5*1,0 + 3,45*2,75 + 1,5*1,0 + 2,8*2,75$	76,55
st na 4	$1,55*2,75 + 1,5*1,0 + 1,55*2,75 + 1,5*1,0 + 1,5*2,75 + 1,5*1,0 + 1,5*2,75 + 1,5*1,0 + 1,5*2,75 + 1,5*1,0 + 0,8*2,75$	30,4625
	Celkem [m²]	216,875

Obvodové zdivo Ytong pero-dráflka tl. 300 P 4 ó 500, 499x249x300 mm pro 3.NP

Ozn.	Zdivo Ytong 300 mm	Celkem
st na 1	-	-
st na 2	$1,9*2,75 + 1,5*1,0 + 1,875*2,75 + 1,5*1,0 + 1,475*2,75 + 1,5*1,0 + 3,7 * 2,75$	29,1125
st na 3	$1,4*2,75 + 1,45*1,4 + 3,35*2,75 + 8,95*2,75 + 1,45*1,4 + 2,0*2,75 + 1,45*1,4 + 7,3*2,75 + 1,45*1,4 + 1,15*2,75$	74,5325
st na 4	-	-
	Celkem [m²]	103,645

Vnit ní nosné zdivo 1.NP Ytong pero-dráflka tl. 300 P 4 ó 500, 499x249x300 mm

Ozn.	Zdivo Ytong 300 mm	Celkem
vnit ní	$0,65*2,75 + 1,*0,5 + 4,875*2,75 + 0,9*0,5 + 1,7*0,5 + 6,175*2,75$	33,8375
	Celkem [m²]	33,8375

Vnit ní nosné zdivo 2.NP Ytong pero-dráflka tl. 300 P 4 ó 500, 499x249x300 mm

Ozn.	Zdivo Ytong 300 mm	Celkem
vnit ní	$2,3*2,75 + 0,9*0,5 + 0,25*2,75$	7,4625
	Celkem [m²]	7,4625

Celkové množství zdiva Ytong pero-dráflka tl. 300 P 4 ó 500, 499x249x300 mm

	Mnořství [m²]	Plocha zdiva na palet [m²]	Palety celkem	Kus na palet	Kus celkem
1.NP	201,200	3,75	53,653	30	
2.NP	216,875		57,833		
3.NP	103,645		27,639		
1.NP vnit ní	33,8375		9,023		
2.NP vnit ní	7,4625		1,990		
Celkem palet			151	30	4530

Vnit ní nosné zdivo Ytong pero-dráflka tl. 375 P 4 ó 500, 499x249x375 mm

Ozn.	Zdivo Ytong 375 mm	Celkem
1.NP	$7,8*2,75 + 6,95*2,75 + 4,95*2,75$	54,175
2.NP	$1,0*2,75 + 1,0*0,5 + 3,85*2,75 + 1,0*0,5 + 5,65*2,75 + 1,0*0,5 + 1,65*2,75 + 1,0*0,5 + 0,25*2,75 + 1,2*2,75 + 1,0*0,5 + 4,95*2,75 + 1,0*0,5 + 0,75*2,75$	56,075
3.NP	$1,55*2,75 + 1,5*1,0 + 1,55*2,75 + 1,5*1,0 + 1,5*2,75 + 1,5*1,0 + 1,5*2,75 + 1,5*1,0 + 1,5*2,75 + 1,5*1,0 + 0,8*2,75$	53,65
	Celkem [m²]	163,9

Mnořství palet a kus zdiva zdivo Ytong pero-dráflka tl. 375 P 4 ó 500, 499x249x375 mm

Mnořství [m ²]	Plocha zdiva na palet [m ²]	Palety celkem	Kus na palet	Kus celkem
163,9	3,0	55	24	1320

Obvodové nosné zdivo 3.NP Ytong pero-dráflka tl. 200 P 4 ó 500, 499x249x200 mm

Ozn.	Zdivo Ytong 200 mm	Celkem
1.st na	$2,55*4,6 + 0,6*2,85 + 0,9*2,1 + 2,25*4,6 + 0,75*3,6 + 3,0*4,6 + 0,6*2,85 + 0,9*2,1 + 4,25*4,6 + 0,6*2,85 + 0,9*2,1 + 3,25*4,6 + 0,75*3,6 + 2,4*4,6 + 1,5*2,85 + 4,25*4,6 + 0,6*2,85 + 0,9*2,1 + 1,65*4,6$	132,635
2.st na	$2*4,6 + 1,5*2,85 + 1,5*4,6 + 1,5*2,85 + 1,9*4,6 + 0,6*2,85 + 0,9*2,1 + 3,85*4,6$	54,7
	Celkem [m²]	187,335

Mnořství palet a kus zdiva zdivo Ytong pero-dráflka tl. 200 P 4 ó 500, 499x249x375 mm

Mnořství [m ²]	Plocha zdiva na palet [m ²]	Palety celkem	Kus na palet	Kus celkem
187,335	6,3	30	42	1260

Vnit ní nosné akustické zdivo SILKA S12-1800 tl. 300 mm, 300x248x248 mm

Ozn.	Zdivo Silka 300 mm	Celkem
2.NP	$6,175 \cdot 2,75 + 6 \cdot 2,75$	33,48125
3.NP	$3,6 \cdot 2,75 + 6 \cdot 2,75 + 4,325 \cdot 2,75$	38,29375
	Celkem [m²]	71,775

Množství palet a kus zdiva SILKA S12-1800 tl. 300 mm, 300x248x248 mm

Množství [m ²]	Plocha zdiva na palet [m ²]	Palety celkem	Kus na palet	Kus celkem
71,775	3,0	24	48	1152

Spot eba malty ó YTONG tenkovrstvá zdící malta

Druh zdiva	Ozna ení	Množství [m ²]	Spot eba na m ² zdiva [kg/m ²]	Spot eba celkem [kg]
YTONG tl. 200 mm	3.NP	71,775	2,0	143,55
YTONG tl. 300 mm	1.NP	201,2	3,0	603,6
	2.NP	216,875		650,625
	3NP	103,345		310,035
	vnit ní 1.NP	33,8375		101,513
	vnit ní 2.NP	7,4625		22,388
YTONG tl. 375 mm	1.NP	54,175	3,8	205,865
	2.NP	56,075		213,085
	3.NP	53,65		203,87
Celkem		798,395	Celkem	2454,531

Množství palet a pytl YTONG tenkovrstvé zdící malty

Spot eba [kg]	Hmotnost pytle [kg]	Pytl celkem	Kus na palet	Kus celkem
2454,531	17	145+15	30	5,5

Spot eba malty - SILKA zdící malta

Druh zdiva	Ozna ení	Mnořství [m ²]	Spot eba na m ² zdiva [kg/m ²]	Spot eba celkem [kg]
SILKA 300 mm	2.NP	33,48125	4,5	150,666
	3.NP	38,29375		172,322
Celkem		71,775	Celkem	322,988

Mnořství palet a pytl SILKA zdící malty

Spot eba [kg]	Hmotnost pytle [kg]	Pytl celkem	Kus na palet	Kus celkem
322,988	17	19+2	30	0,75

Mnořství p eklad

Název p ekladu	1.NP	2.NP	3.NP	Celkem
P eklad nosný NOP II / 2 / 23 1290 x 249 x 200 mm	0	0	2	2
P eklad nosný NOP III / 5 / 22 1490 x 249 x 375 mm	1	6	5	12
P eklad nosný NOP V / 2 / 13 1990 x 249 x 200 mm	0	0	7	7
P eklad nosný NOP III / 4 / 22 1490 x 249 x 300 mm	5	2	0	7
P eklad nosný NOP V / 4 / 20 1990 x 249 x 300 mm	19	22	4	45
P eklad nosný NOP VI / 5 / 14 2240 x 249 x 375 mm	1	0	0	1
P eklad nosný NOP VI / 4 / 17 2240 x 249 x 300 mm	1	0	0	1
U YTONG profil 600 x 250 x 375 mm	8	0	0	8
UPA YTONG 3000 x 250 x 300 mm	1	0	0	1
Plořhý p eklad PSF IV / 900 150 x 124 x 1300 mm	4	2	0	6

fiB do p eklad U a UPA + bedn ní

Beton: U p eklad $(0,375-2*0,075)*(0,249-0,075)*4,8 = 0,188 \text{ m}^3$

UPA p eklad $(0,300-2*0,055)*(0,249-0,075)*3,0 = 0,099 \text{ m}^3$

Bednění: Upekklad $4,2 \cdot 0,375 = 1,575 \text{ m}^2$
 UPApekklad $2,46 \cdot 0,3 = 0,738 \text{ m}^2$
 Na podepění bednění u U profilu bude použito 5 děvých sloupků .
 Na podepění bednění u UPA profilu bude použito 3 děvné sloupky.

Výztuž: Upekklad: hl. výztuž $4\varnothing 12$ délky 4,8 m
 Tmínky $20\varnothing 6$ po 250 mm délky 0,78 m
 UPApekklad: hl. výztuž $4\varnothing 12$ délky 3 m
 Tmínky $12\varnothing 6$ po 250 mm délky 0,71 m

fiB v nec C 20 / 25 betonáfnad zdivem 1. NP

Oznaení	Název	Rozm r (mm)	Výztuž	Objem (m ³)
V1	fiB v nec	9100x300x250	B500B	0,68
V2	fiB v nec	6425x300x250	B500B	0,48
V3	fiB v nec	25150x300x250	B500B	1,87
V4	fiB v nec	8900x375x250	B500B	0,84
V5	fiB v nec	3750x300x250	B500B	0,28
V6	fiB v nec	5000x300x250	B500B	0,38
V7	fiB v nec	8150x300x250	B500B	0,61
V8	fiB v nec	8450x300x250	B500B	0,63
V9	fiB v nec	7200x300x250	B500B	0,54
V10	fiB v nec	6425x300x250	B500B	0,48
V11	fiB v nec	9100x300x250	B500B	0,68
V12	fiB v nec	25150x300x250	B500B	1,87
			Celkem	9,38

Výztuž v nce B500B nad zdivem 1.NP**Hlavní výztuž**

Název	Počet [ks]	Délka [m]	Délka celkem[m]	Váha/metr [kg/m]	Váha celkem[kg/m]
V1	4Ø12	9,100	36,4	0,89	32,396
V2		6,425	25,7		22,873
V3		25,150	100,6		89,534
V4		8,900	35,6		31,684
V5		3,750	15,0		13,350
V6		5,000	20,0		17,800
V7		8,150	32,6		29,014
V8		8,450	33,8		30,082
V9		7,200	28,8		25,632
V10		6,425	25,7		22,873
V11		9,100	36,4		32,396
V12		25,150	100,6		89,534
				Celkem	437,168

T míčky

Výpočet délky t míčku: $2 \cdot (\text{výška v nce} \text{ } \phi 30) + 2 \cdot (\text{šířka v nce} \text{ } \phi 30) + 2 \cdot 50 \text{ [mm]}$

Název	T míčky	Délka [m]	Počet [ks]	Délka t míčku [m]	Délka celkem [m]	kg/m	Váha celkem [kg/m]
V1	Ø6 po 250	9,1	37	1,08	39,96	0,22	8,791
V2		6,425	26		28,08		6,178
V3		25,15	101		109,08		23,998
V4		8,9	36	1,23	44,28		9,742
V5		3,75	15	1,08	16,2		3,564
V6		5,0	20		21,6		4,752
V7		8,15	33		35,64		7,841
V8		8,45	34		36,72		8,078

V9	Ø6 po 250	7,2	29	1,08	31,32	0,22	6,890
V10		6,425	26		28,08		6,178
V11		9,1	37		39,96		8,791
V12		25,15	101		109,08		23,998
					Celkem		118,801

Bedn ní v nce nad zdivem 1.NP

V nec nad zdivem bude bedn n oboustrann a jeho mnofství je dáno výpo tem délek:

Spot eba bedn ní: $2 \cdot (9,1 + 6,425 + 25,15 + 8,9 + 3,75 + 5 + 8,15 + 8,45 + 7,2 + 6,425 + 9,1 + 25,15) = 245,6 \text{ m}$

fiB v nec C 20 / 25 betonáfi nad zdivem 2. NP

Ozna ení	Název	Rozm r (mm)	Výztufl	Objem (m³)
V1	fiB v nec	9100x300x250	B500B	0,68
V2	fiB v nec	6425x300x250	B500B	0,48
V3	fiB v nec	25150x300x250	B500B	1,87
V4	fiB v nec	8900x375x250	B500B	0,84
V5	fiB v nec	3750x300x250	B500B	0,28
V6	fiB v nec	5000x300x250	B500B	0,38
V7	fiB v nec	8150x300x250	B500B	0,61
V8	fiB v nec	8450x300x250	B500B	0,63
V9	fiB v nec	7200x300x250	B500B	0,54
V10	fiB v nec	6425x300x250	B500B	0,48
V11	fiB v nec	9100x300x250	B500B	0,68
V12	fiB v nec	25150x300x250	B500B	1,87
Celkem				9,38

Výztuž v nce B500B nad zdivem 2.NP

Hlavní výztuž

Název	Počet [ks]	Délka [m]	Délka celkem[m]	Váha/metr [kg/m]	Váha celkem[kg/m]
V1	4Ø12	9,100	36,4	0,89	32,396
V2		6,425	25,7		22,873
V3		25,150	100,6		89,534
V4		8,900	35,6		31,684
V5		3,750	15,0		13,350
V6		5,000	20,0		17,800
V7		8,150	32,6		29,014
V8		8,450	33,8		30,082
V9		7,200	28,8		25,632
V10		6,425	25,7		22,873
V11		9,100	36,4		32,396
V12		25,150	100,6		89,534
				Celkem	437,168

T míčky

Výpočet délky t míčku: $2 \cdot (\text{výška v nce} \cdot 30) + 2 \cdot (\text{šířka v nce} \cdot 30) + 2 \cdot 50$ [mm]

Název	T míčky	Délka [m]	Počet [ks]	Délka t míčku [m]	Délka celkem [m]	kg/m	Váha celkem [kg/m]
V1	Ø6 po 250	9,10	37	1,08	39,96	0,22	8,791
V2		6,425	26		28,08		6,178
V3		25,15	101		109,08		23,998
V4		8,90	36	1,23	44,28		9,742
V5		3,75	15	1,08	16,2		3,564
V6		5,00	20		21,6		4,752
V7		8,15	33		35,64		7,841
V8		8,45	34		36,72		8,078

V9	Ø6 po 250	7,2	29	1,08	31,32	0,22	6,890
V10		6,425	26		28,08		6,178
V11		9,1	37		39,96		8,791
V12		25,15	101		109,08		23,998
					Celkem		118,801

Bednění v nce nad zdivem 2.NP

V nce nad zdivem bude bednění oboustranné a jeho množství je dáno výpočtem délek:

Spotřeba bednění: $2 \cdot (9,1 + 6,425 + 25,15 + 8,9 + 3,75 + 5 + 8,15 + 8,45 + 7,2 + 6,425 + 9,1 + 25,15) = 245,6 \text{ m}$

řivky v nce C 20 / 25 betonářské nad zdivem 3. NP

Označení	Název	Rozměr (mm)	Výztuž	Objem (m ³)
V1	řivky v nce	32800x200x250	B500B	1,64
V2	řivky v nce	14050x300x250	B500B	1,05
V3	řivky v nce	32800x300x250	B500B	2,46
V4	řivky v nce	14050x200x250	B500B	0,71
V5	řivky v nce	14700x375x250	B500B	1,38
V6	řivky v nce	8900x375x250	B500B	0,84
V7	řivky v nce	6000x300x250	B500B	0,45
V8	řivky v nce	3450x300x250	B500B	0,26
			Celkem	8,79

Výztuž v nce B500B nad zdivem 3.NP

Hlavní výztuž

Název	Počet [ks]	Délka [m]	Délka celkem[m]	Váha/metr [kg/m]	Váha celkem[kg/m]
V1	4Ø12	32,800	131,2	0,89	116,768
V2		14,050	56,2		50,018
V3		32,800	131,2		116,768
V4		14,050	56,2		50,018

V5	4Ø12	14,700	58,8	0,89	52,332
V6		8,900	35,6		31,684
V7		6,000	24,0		21,36
V8		3,450	13,8		12,282
				Celkem	451,23

T míinky

Výpo et délky t mínku: $2 \cdot (\text{vý-ka v nce } 30) + 2 \cdot (\text{-í ka v nce } 30) + 2 \cdot 50 \text{ [mm]}$

Název	T minky	Délka [m]	Po et [ks]	Délka t minku [m]	Délka celkem [m]	kg/m	Váha celkem [kg/m]
V1	Ø6 po 250	32,80	132	0,88	116,16	0,22	25,555
V2		14,05	57	1,08	61,56		13,543
V3		32,80	132		142,56		31,363
V4		14,05	57	0,88	50,16		11,035
V5		14,70	59	1,23	72,57		15,965
V6		8,90	36		44,28		9,742
V7		6,00	24	1,08	25,92		5,703
V8		3,45	14		15,12		3,326
					Celkem		116,232

Bedn ní v nce nad zdivem 2.NP

V nec nad zdivem bude bedn n oboustrann a jeho mnofství je dáno výpo tem délek:

Spot eba bedn ní: $2 \cdot (32,8 + 14,05 + 32,8 + 14,05 + 14,7 + 8,9 + 6,0 + 3,45) = \mathbf{253,5 \text{ m}}$

3.2 Výkaz výměr pro vodorovné nosné konstrukce SPIROLL

Stropní panely Spiroll nad 1.NP

Označení	Název	Rozměry (mm)	Počet (ks)	Poznámka
P1	Stropní panel Spiroll	9100x1200x250	23	
P1a	Stropní panel Spiroll	9100x1200x250	1	Otvor 240x750
P1b	Stropní panel Spiroll	9100x740x250	1	Otvor 210x750
P1c	Stropní panel Spiroll	9100x1200x250	1	Otvor 210x750
P1d	Stropní panel Spiroll	9100x600x250	1	
P1e	Stropní panel Spiroll	9100x1200x250	1	Otvor 210x800
P1f	Stropní panel Spiroll	9100x300x250	1	
P1g	Stropní panel Spiroll	9100x750x250	1	
P2	Stropní panel Spiroll	6300x1200x250	16	
P2a	Stropní panel Spiroll	6300x1200x250	1	Otvor 210x950
P2b	Stropní panel Spiroll	6300x1200x250	1	Otvor 210x900
P2c	Stropní panel Spiroll	6300x370x250	1	
P2d	Stropní panel Spiroll	6300x1200x250	1	Otvor 450x800
P2e	Stropní panel Spiroll	6300x750x250	1	
P2f	Stropní panel Spiroll	6300x1200x250	1	Otvor 210x900
P3	Stropní panel Spiroll	3750x1200x250	5	
P3a	Stropní panel Spiroll	3750x1200x250	1	Otvor 450x1150
P3b	Stropní panel Spiroll	3750x970x250	1	

řB v nec C 20 / 25 betonář v úrovni panel nad 1.NP

Označení	Název	Rozměry (mm)	Výztuž	Objem (m ³)
V1	řB v nec	9100x200x250	B500B	0,46
V2	řB v nec	6425x300x250	B500B	0,48
V3	řB v nec	25150x150x250	B500B	0,94
V4	řB v nec	8900x125x250	B500B	0,28
V5	řB v nec	3750x195x250	B500B	0,18
V6	řB v nec	5000x300x250	B500B	0,38
V7	řB v nec	8150x150x250	B500B	0,31

V8	fiB v nec	8450x275x250	B500B	0,58
V9	fiB v nec	7200x125x250	B500B	0,23
V10	fiB v nec	6425x300x250	B500B	0,48
V11	fiB v nec	9100x270x250	B500B	0,61
V12	fiB v nec	25150x175x250	B500B	1,10
			Celkem	6,03

Výztuž v nce B500B v úrovni panel nad 1.NP

Hlavní výztuž

Název	Počet [ks]	Délka [m]	Délka celkem[m]	Váha/metr [kg/m]	Váha celkem[kg/m]
V1	4Ø12	9,100	36,4	0,89	32,396
V2		6,425	25,7		22,873
V3		25,150	100,6		89,534
V4		8,900	35,6		31,684
V5		3,750	15,0		13,350
V6		5,000	20,0		17,800
V7		8,150	32,6		29,014
V8		8,450	33,8		30,082
V9	4Ø12	7,200	28,8	0,89	25,632
V10		6,425	25,7		22,873
V11		9,100	36,4		32,396
V12		25,150	100,6		89,534
				Celkem	437,168

T míčky

Výpočet délky t mínku: $2 \cdot (\text{výška v nce} \cdot 30) + 2 \cdot (\text{šířka v nce} \cdot 30) + 2 \cdot 50$ [mm]

Název	T míčky	Délka [m]	Počet [ks]	Délka t mínku [m]	Délka celkem [m]	kg/m	Váha celkem [kg/m]
V1	Ø6 po 250	9,1	37	0,88	32,56	0,22	7,163
V2		6,425	26	1,08	28,08		6,176

V3	Ø6 po 250	25,15	101	0,78	78,78	0,22	17,332
V4		8,9	36	0,73	26,28		5,782
V5		3,75	15	0,87	13,05		2,871
V6		5,0	20	1,08	21,6		4,752
V7		8,15	33	0,78	25,74		5,663
V8		8,45	34	1,03	35,02		7,704
V9		7,2	29	0,73	21,17		4,657
V10		6,425	26	1,08	28,08		6,178
V11		9,1	37	1,02	37,74		8,303
V12		25,15	101	0,83	83,83		18,445
					Celkem		97,25

Bednění v nce v úrovni panel nad 1.NP

V úrovni panel bude jednostranné bednění a jeho množství je dáno výpočtem délek:

Spotřeba bednění: $9,1 + 6,425 + 25,15 + 8,9 + 3,75 + 5 + 8,15 + 8,45 + 7,2 + 6,425 + 9,1 + 25,15 = 122,8 \text{ m}$

Stropní panely Spiroll nad 2.NP

Označení	Název	Rozměry (mm)	Počet (ks)	Poznámka
P1	Stropní panel Spiroll	9100x1200x250	23	
P1a	Stropní panel Spiroll	9100x1200x250	1	Otvor 240x750
P1b	Stropní panel Spiroll	9100x740x250	1	Otvor 210x750
P1c	Stropní panel Spiroll	9100x1200x250	1	Otvor 210x750
P1d	Stropní panel Spiroll	9100x600x250	1	
P1e	Stropní panel Spiroll	9100x1200x250	1	Otvor 210x800
P1f	Stropní panel Spiroll	9100x300x250	1	
P1g	Stropní panel Spiroll	9100x750x250	1	
P2	Stropní panel Spiroll	6300x1200x250	16	
P2a	Stropní panel Spiroll	6300x1200x250	1	Otvor 210x950
P2b	Stropní panel Spiroll	6300x1200x250	1	Otvor 210x900
P2c	Stropní panel Spiroll	6300x370x250	1	

P2d	Stropní panel Spiroll	6300x1200x250	1	Otvor 450x800
P2e	Stropní panel Spiroll	6300x750x250	1	
P2f	Stropní panel Spiroll	6300x1200x250	1	Otvor 210x900
P3	Stropní panel Spiroll	3750x1200x250	5	
P3a	Stropní panel Spiroll	3750x1200x250	1	Otvor 450x1150
P3b	Stropní panel Spiroll	3750x970x250	1	

fiB v nec C 20 / 25 betonáfi v úrovni panel nad 2.NP

Ozna ení	Název	Rozm r (mm)	Výztufl	Objem (m ³)
V1	fiB v nec	9100x200x250	B500B	0,46
V2	fiB v nec	6425x300x250	B500B	0,48
V3	fiB v nec	25150x150x250	B500B	0,94
V4	fiB v nec	8900x125x250	B500B	0,28
V5	fiB v nec	3750x195x250	B500B	0,18
V6	fiB v nec	5000x300x250	B500B	0,38
V7	fiB v nec	8150x150x250	B500B	0,31
V8	fiB v nec	8450x275x250	B500B	0,58
V9	fiB v nec	7200x125x250	B500B	0,23
V10	fiB v nec	6425x300x250	B500B	0,48
V11	fiB v nec	9100x270x250	B500B	0,61
V12	fiB v nec	25150x175x250	B500B	1,10
			Celkem	6,03

Výztufl v nec B500B v úrovni panel nad 2.NP

Hlavní výztufl

Název	Po et [ks]	Délka [m]	Délka celkem[m]	Váha/metr [kg/m]	Váha celkem[kg/m]
V1	4Ø12	9,100	36,4	0,89	32,396
V2		6,425	25,7		22,873
V3		25,150	100,6		89,534
V4		8,900	35,6		31,684

V5	4Ø12	3,750	15,0	0,89	13,350
V6		5,000	20,0		17,800
V7		8,150	32,6		29,014
V8		8,450	33,8		30,082
V9		7,200	28,8		25,632
V10		6,425	25,7		22,873
V11		9,100	36,4		32,396
V12		25,150	100,6		89,534
					Celkem

T minky

Výpočet délky t minky: $2 \cdot (\text{výška v nce } 30) + 2 \cdot (\text{šířka v nce } 30) + 2 \cdot 50 \text{ [mm]}$

Název	T minky	Délka [m]	Po et [ks]	Délka t mínku [m]	Délka celkem [m]	kg/m	Váha celkem [kg/m]
V1	Ø6 po 250	9,1	37	0,88	32,56	0,22	7,163
V2		6,425	26	1,08	28,08		6,176
V3		25,15	101	0,78	78,78		17,332
V4	Ø6 po 250	8,9	36	0,73	26,28	0,22	5,782
V5		3,75	15	0,87	13,05		2,871
V6		5,0	20	1,08	21,6		4,752
V7		8,15	33	0,78	25,74		5,663
V8		8,45	34	1,03	35,02		7,704
V9		7,2	29	0,73	21,17		4,657
V10		6,425	26	1,08	28,08		6,178
V11		9,1	37	1,02	37,74		8,303
V12		25,15	101	0,83	83,83		18,445
					Celkem		

Bednění v nce v úrovni panel nad 3.NP

V úrovni panel bude jednostranné bednění a jeho množství je dáno výpočtem délek:

Spotřeba bednění: $9,1 + 6,425 + 25,15 + 8,9 + 3,75 + 5 + 8,15 + 8,45 + 7,2 + 6,425 + 9,1 + 25,15 = 122,8 \text{ m}$

Podrobnější výkaz výměr je uveden i s cenovým rozpočtem v příloze A.2.
Rozpočet BUILD POWER.



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ STAVEB

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND CONSTRUCTION MANAGEMENT

4. TECHNOLOGICKÝ PŘEDPIS PRO ZDĚNÉ NOSNÉ KONSTRUKCE

TECHNOLOGICAL REGULATION FOR BRICK SUPPORT STRUCTURES

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Filip Franc

VEDOUČÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. Václav Venkrbec

BRNO 2017

4.1 Obecné informace

4.1.1 Identifikační údaje

Název stavby	Horský hotel
Místo stavby	Deštné v Orlických horách, k. u. 625 817
číslo parcely	645 / 2
Investor	Miroslav Stejskal, Lidická 294, 500 09 Hradec Králové
Projektant	APA Vamberk s.r.o. IČ : 64255727 Smetanovo Nábřeží 180, Vamberk 12
Dodavatel	STATING s.r.o. Kostelecká Lhota 100, 517 41 Kostelec nad Orlicí

4.1.2 Obecné informace o stavbě

Jedná se o novostavbu horského hotelu na parcele č. 645 / 2 v katastrálním území Deštné v Orlických horách. Pozemek rovinného charakteru se nachází ve stávající zástavbě. Objekt bude sloužit pro ubytování 44 osob. Součástí hotelu je restaurace s jízdárnou s kapacitou 72 osob a wellness centrum s kapacitou 57 osob. Jedná se o objekt se třemi nadzemními podlažími a jedním podzemním podlažím. Výška hřebenu stěchy dosahuje výšky 12,462 metrů. Zastavěná plocha zaujímá 680,00 m². Hotel je řešen do tvaru obdélníku se sedlovou stěchou. Těžiště orientováno na západní a východní stranu.

1.PP : V 1.PP se nachází wellness centrum a posilovna.

1.NP : V tomto podlaží je situována restaurace společně se zázemím hotelu.

2.NP + 3.NP : V těchto dvou podlažích se nacházejí pokoje pro hosty a místnosti potřebné k provozu hotelu.

Objekt je založen na betonových pásech, svislé konstrukce jsou zděné z pórobetonových tvárnic YTONG, vyjma schodišového prostoru, který je monolitický. Stropní konstrukce v 1.PP, 1.NP, a 2.NP tvořena z předpjatých panelů SPIROLL, ve třetím nadzemním patře zhotoven trámový strop s dřevěným záklopem. Stěnové konstrukce tvoří dřevěný krov, kde jako stěnové pláště slouží skládaná krytina z poplastovaného plechu LINDAB TOPLINE. Fasáda objektu řešena pomocí provrávané fasády, která má obvodový plášť kombinací z dřevěných palubek a omítnutým zdivem bílé barvy.

K jihozápadní straně objektu bude přistavena venkovní terasa zastřešená pultovou střechou. Hlavní vstup chráněn přístřeškem opatřeným pultovou střechou. Ve 3.NP je podél jižní a východní strany objektu vytvořena lodžie, na kterou se dá přistupovat z jednotlivých pokojů hostů.

4.1.3 Obecné informace o innosti

Tento technologický předpis eí obvodové nosné a vnitřní nosné zděné zdivo horského hotelu. Obvodová konstrukce bude tvořena z tvárnic YTONG tl. 300 mm, tu po dokonění výstavby zateplíme tepelnou izolací tl. 200 mm. Pro zateplení bude vytvořen samostatný technologický předpis. Vnitřní nosné zdivo vystavíme tvárnicemi YTONG tl. 375 mm. Vězdno na maltu pro tenkovrstvé zdění YTONG. Počet materiálů viz kapitola 3. Výkaz výměr.

4.2 Materiály

Pro zděné konstrukce je navržen zděcí materiál YTONG, kde obvodové zdivo tvoří tvárnice YTONG P4 o 500 tl. 300 mm, vnitřní nosné zdivo z tvárnic YTONG P4 o 500 tl. 375 mm a část obvodového zdiva v 3.NP zděná z Ytongu P2 o 500 tl. 200 mm. Vězdno na zděcí maltu YTONG o pro tenkovrstvé zdění. Příkladů použity také od Ytongu. Označení viz. Výpočet kubatur.

4.2.1 Výpočet kubatur

Množství materiálů zpracováno v kapitole 3. Výkaz výměr.

Výztuž v nci, jejich počet a rozmístění, budou určeny výpočtem statika, který spolu s výpočtem dodá i schéma vyztužení.

4.2.2 Doprava materiálu

4.2.2.1 Primární doprava

Dovoz zdícího materiálu zajistí taha Scania R450 EURO VI spolu s valníkem Schmitz SPR / 24. Pytlované směsi malty a plekady budou na stavbu dováženy nákladním automobilem Tatra T158. Veškerý materiál musí být na nákladní ploše automobilu zabezpečen proti posunutí a převrácení.

4.2.2.2 Sekundární doprava

Vyskladnění materiálu z nákladního vozidla na určené místo bude probíhat ručně a tříbenem jako palety malty pomocí vřetového jeřábu Liebherr 110EC 6 B6. Manipulaci a přemístění palet s cihlami bude opět zabezpečovat vřetový jeřáb Liebherr. Zdící prvky budou na skládku umísťovány přímo z valníku. Ze skládky pak přesunovány opět vřetovým jeřábem a tříbenem pomocí sloupového výtahu GEDA. Na betonářské a dobetonářské bude na stavbu autoperadlo Schwing S 31 XT, které erpá směsí z autodómicháve. *Pozn. Technické údaje strojů jsou popsány v části o Návrh strojní sestavy.*

4.2.3 Skladování

Zdící materiál bude skladován na paletách a chráněn balicí fólií, která zabráňuje jeho provlhnutí.

Plekady se skladují na rovném a nerozbedlém (úrodně odvodněném) terénu. Ukládají se na dřevěné hranoly tak, aby se vlastní tíhou nadměrně nedeformovaly (pro příliš velké vzdálenosti hranolů od sebe nebo od konce plekadu), anebo se skladují přímo na paletách i v balících paketech tak, jak jsou baleny výrobcem. Plekady ani palety i pakety se mezi sebou neprokládají. Maximální výška slohy skladovaných plekad je 3,0 m. V zimním období musí být plekady chráněny proti povětrnostním vlivům.

Malty musí být skladovány v suchu, na dřevěném roštu, v uzavřeném balení. Skladovatelnost nejméně 9 měsíců od data výroby uvedeného na obalu.

Ocelová výztuž musí být uskladněna tak, aby její povrch byl před zabetonováním čistý, bez odlupujících se okujů, mastnoty a hlíny. Na povrchu výztuže nesmí být uvolněné produkty koroze (mírné znečištění povrchu výztuže řízí

není závada) a škodlivé látky, které mohou nepřízniv působit na ocel, beton nebo na soudržnost mezi nimi. Všechny neistoty se musí odstranit. Výztuž bude skladována na zpevněném a odvodněném povrchu chráněném před vnějšími vlivy plachtou na dělených hranolech (po 1 m). Pruty budou označeny štítkem a stejné profily svázané vazacím drátem.

4.3 Převzetí pracoviště

Před zahájením tohoto procesu musí být zkontrolovány všechny zhotovené předcházející konstrukce a ostatní práce. V případě je to kontrola rovinnosti stropu 1. PP, dále kvalita betonových vlnic. Zda-li již mají dostatečnou pevnost pro zahájení zdění. Ta by měla být alespoň 70% celkové pevnosti betonu.

Kontrolu připravenosti staveniště provede stavbyvedoucí za přítomnosti technického dozoru investora. Výsledek kontroly musí být zapsán ve stavebním deníku. Stavbyvedoucí pak následně staveniště předá vedoucímu zděčíky. Předání opět zaznamenají do stavebního deníku.

4.4 Pracovní podmínky

4.4.1 Klimatické podmínky

Zděčíky proces bude probíhat za příznivých klimatických podmínek. Zděčíky práce musí být při většiny případech rychlosti větří neví 8 m/s, při snížené viditelnosti v mlze, při hustém sněžení, při námraze, nebo při jakkoli jinak snížené viditelnosti menší neví 30 metrů. Teplota prostředí při zdění, tuhnutí a tvrdnutí malty nesmí během dne ani noci klesnout pod +5 °C, nebo aby se narušily chemické procesy probíhající v maltách a malty by již nedosáhly výrobcem deklarovaných vlastností.

Při betonáři monolitických skeletů, kromě již zmíněných klimatických podmínek, musí být dodržena teplota od 5°C do 30°C. Pokud je teplota nižší, budou provedena speciální opatření (nemrznoucí směs, technologická přestávka). V případě větří teploty neví 30°C je nutné pravidelné kropení skeletů a její ochrana proti slunečnímu záření zakrývacími plachtami. Stejně plachty slouží i při silném dešti.

Provádění prací předpokládáme v denních hodinách, proto není třeba umělého osvětlení.

4.4.2 Vybavenost stavení

Rozvod elektrické energie zde bude zajištěn z rozvodné sítě, vodovod napojen na veřejnou síť. Na stavení umístíme dvě stavební bučky o maximálních rozměrech 3x5 metrů. Tyto bučky budou sloužit jako dílna a sklad drobného materiálu společně s nářadím. Základní hygienické podmínky je třeba zajistit mobilním WC s umývárnou. Celé stavení oploceno do výšky 2,0 metrů. Oplocení zabráví vniknutí nepovolaných osob.

4.4.3 Instrukce pracovníků

Nedílnou součástí při zajišťování výrobních úkolů a prací je i zajištění maximální péče o ochranu zdraví pracovníků na stavení. Všichni pracovníci musí být proškoleni o BOZP. Bezpečnost práce na stavbě se řídí nařízením vlády č. 591/2006 Sb. tj. *Nařízení vlády o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveních*, nařízením vlády č. 362/2005 Sb. *Nařízení vlády o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky*, nařízením vlády č. 361/2007 Sb. *Nařízení vlády, kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci* a zákonem č. 309/2006 Sb. *Zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci*.

4.5 Personální obsazení

1 x jeřábčík pro obsluhu vrtáku

1 x obsluha tahacího návěsemu pro dopravu palet cihelných bloků a zdící malty

1 x obsluha nákladního automobilu

4 x zedník pro zakládání rohů, zdění cihelných bloků

1 x zedník osazovací pro osazování překladů za pomoci stavebního dříví

2 x flezář pro ohýbání, stahování a ukládání oceli

2 x betonář pro obsluhu míchačky a následná betonářská monolitická překlad

5 x tesařské práce, odstranění lešení, montáž a demontáž bednění

3 x stavební dělník obecné pomocné práce

4.6 Stroje a pracovní pomůcky

4.6.1 Třídí mechanizace a prostředky

V fluvý jeáb Liebherr 110EC-B 6, tahař Scania R450 EURO IV s valníkem Schmitz SPR/24, nákladní auto Tatra T158.

4.6.2 Běžné mechanizace a pomocné prostředky

Stavební míchačka Lescha SM 165 S, svařecí invertor Scheppach WSE 900, úhlová bruska Makita GA7040RF01, ruční úhlová ohýbačka Bernardo WB 100, ponorný vibrátor Wacker Neuson SM-7S, míchadlo MAKITA UT 1305, pila na cihly DeWALT DW393, ruční kotoučová pila Makita 5104S, motorová pila Husqvarna 445, pílčková vrtačka Bosch GSB 13 RE Professional, zednické lžíce, zednické kladivo, kbelík, hoblík, zednická lžíce Ytong, nabíračka (fanka), hladítka na roztírání malty, gumová palička, stavební kolečka, provázek a lešenská kozy.

4.6.3 Měřicí pomůcky

Svinovací metr, měřicí pásma, olovnice, vodováha, samonivelační laser Makita SKR200Z, úhelníky.

4.6.4 Osobní ochranné pracovní pomůcky

Pracovní oděv a obuv, helma, ochranné rukavice, ochranné brýle.

Všechny stroje jsou podrobněji popsány v kapitole Návrh strojní sestavy.

4.7 Pracovní postup

4.7.1 Zakládání roh

Po kontrole vyhotovení podešle konstrukce, provede-li její rovinnost (v našem případě strop 1.PP), vyměříme přesné rozměry podorysu a polohu budoucích obvodových stěn podle projektové dokumentace.

Jako první ukládáme tvárnici v nejvýšším rohu základové desky, přičemž je vnější líci. Tvárnici osadíme na Ytong základací maltu v celé ploše tvárnice v tloušťce min. 20 mm. Správná konzistence malty je taková, že se malta po rozprostření neroztéká a po usazení tvárnice můžeme korigovat vodorovnost v obou směrech. Tvárnici stabilizujeme poklepem gumovou paličkou. Opět při tom kontrolujeme vodorovnost tvárnice v obou směrech.

Nakonec zkontrolujeme výškové osazení tvárnic ve všech rozích pomocí nivelačního přístroje Makita SKR200Z.



Obr.4.1 Vodorovnost zakládání roh



Obr.4.2 Výškové osazení rohu

4.7.2 Zdivo první vrstvy

Po usazení všech rohových tvárnic mezi nimi natáhneme zednickou – ru, pomocí které zalожíme celou první řadu. První řadu tvárnic nosného zdiva pokládáme na základací maltu Ytong, která má tepelně izolační vlastnosti. Její tloušťka se může lišit v závislosti na nerovnosti podkladní vrstvy, min. tloušťka je však 20mm. Rovinnost kontrolujeme vodováhou, přičemž latí minimální délky 2 m. Tvárnici usadíme poklepem gumovou paličkou.



Obr.4.3 Osazení zednického provázku



Obr.4.4 První sada tvárnic

4.7.3 Zdi první výšky

Další ady začínáme zdít vždy od rohů, osazením celé tvárnice perou ven. Před nanesením zdicí malty Ytong vždy očiistíme povrch od prachu a nečistot. Zdíme na Ytong zdicí maltu správné konzistence. Každou řadu zdíme podle dříve kladně napnuté zednické – rý. Přesné osazení tvárnic kontrolujeme vodováhou. Při případné výškové nerovnosti zarovnáme hoblíkem. Ytong zdicí maltu nanášíme pomocí zednické lžíce Ytong, s výškou zubu 5 mm. Maltu nanášíme po celé ploše zdiva tak, aby po okrajích tvárnice zůstal pruh bez malty šířky cca 10 mm (ne více jak 15 mm), aby se při položení vrchní tvárnice malta zbytečně nevytlačila a neovlažila spáru. Nanášíme rýhy hloubky rovnoběžně se stěnou. Zdíme do výšky 1,5 m, potom nutné zít lešení.



Obr.4.5 Zarovnání nerovností



Obr.4.6 Zednická lžíce YTONG

Dodržíme správnou vazbu tvárnic. Svislé přesahy tvárnic musí být minimálně 100 mm. Klademe je co nej těsněji k sobě, aby vodorovným posouváním po maltě nedošlo k jejímu nahrnutí do svislé spáry a tím vzniku mezery bez malty. V prostoru budoucích otvorů máme jednoduše zaříznout tvárnicí na požadovanou délku, tak vytvoříme hladké ostění bez drážek a kapes. Drobné nerovnosti opět přebrousíme hoblíkem, tím vytvoříme přesnou rovinnost pro osazení dveří a oken.

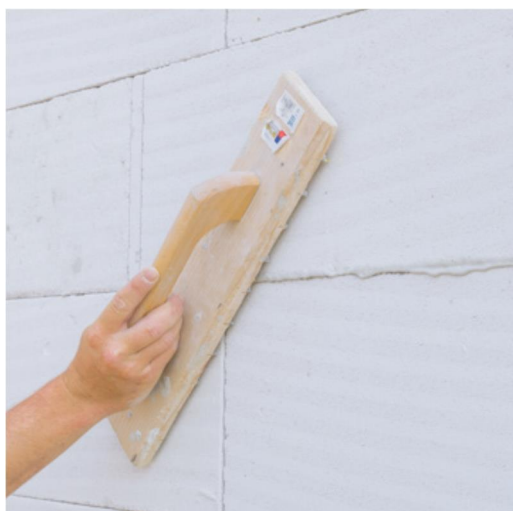


Obr.4.7 Svislý přesah 100 mm

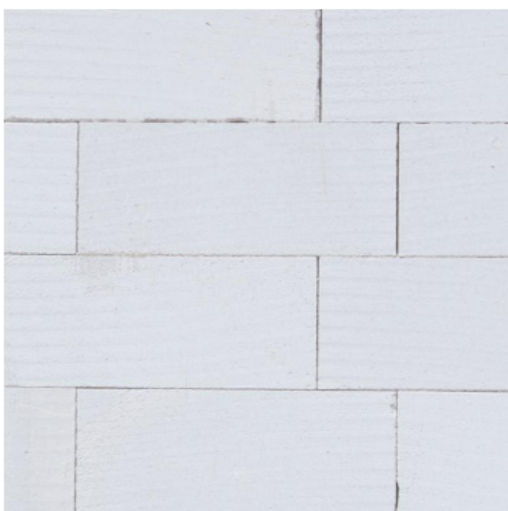


Obr.4.8 Broušení nerovností

Malty, která vyteče ze spáry, nikdy nerozmazáváme po ploše zdiva. Po vytvrzení ji jednoduše odstraníme zbroušením, případně oklepáním.



Obr.4.9 Broušení vytvrzené malty

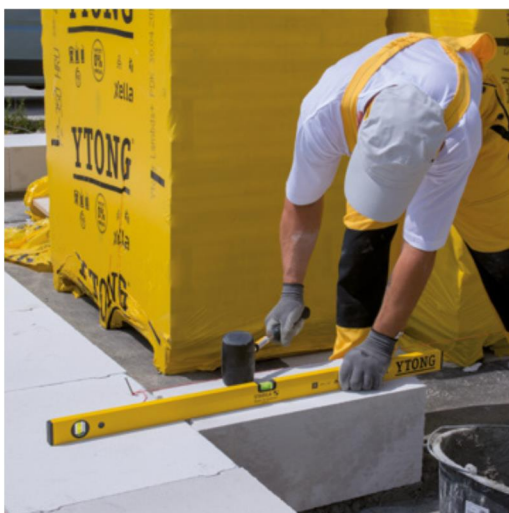


Obr.4.10 Detail správného provedení

4.7.4 Napojení vnitřních nosných stěn

Nosnou vnitřní stěnu spojíme s obvodovou stěnou napevno o vazbou zdiva. První řadu tvárnic klademe na Ytong základací maltu tepelně izolační. Ideální pomocí

ádn napnuté zednické – ry. Pomocí vodováhy osadíme první tvárnici. Zkontrolujeme rovinnost zdiva v míst budoucí st ny, p ípadné nerovnosti zarovnáme hoblíkem. Druhou vrstvou nosné st ny vytvo íme plnou vazbu s obvodovou st nou, p í emfl osazení tvárníc korigujeme poklepem gumovou pali kou. Vodováhou, nebo jinou rovnou latí, kontrolujeme zalícování tvárníc vodorovn í svisle. Op t zdíme do vý-ky 1,5 m, potom z ídíme le-ení.



Obr.4.11 Zalícování vnit ní nosné st ny



Obr.4.12 P evázání druhé vrstvy

4.7.5 Z ízení le-ení

V na-em p ípad jako le-ení pouflijeme le-ená ské výsuvné kozy. Slouflí k vytvo ení pracovní podlahy o í ce 1,25 m v rozsahu pracovní vý-ky od 0,30 m do 1,32 m (stup ovité nastavování po 0,10 m). Vzájemnou polohu díl zaji- ují dv zástr ky, které udávají pracovní vý-ku podlahy. Maximální dovolená nosnost je 300 kg/m².

4.7.6 Zd ní dal-ích vý-ek

Zd ní druhé a dal-í vý-ky je obdobné jako zd ní první vý-ky. Maltu musíme z kole ka p emístit pomocí nab ra ky (fanky) do kbelíku (kalfas), který bude položen na le-ení vedle zdícího zedníka.

4.7.7 Osazení nosných p eklad

P ekontrolujeme a opravíme rovinnost a vý-ku lofných ploch pod p eklad. V míst uložení p ekladu naneseeme zdicí maltu Ytong zednickou lflicí Ytong, a to

i na svislou sty nou plochu. Nápis Ytong musí být v ítelné poloze a –ípky zakreslené na ele p ekladu musí sm ovat vzh ru.



Obr.4.13 Nanesení malty Ytong



Obr.4.14 Správné uložení nápisu

Zkontrolujeme správnost uložení i ve svislém sm ru. P ípadné nerovnosti je t eba upravit poklepem gumovou pali kou. Správn zabudovaný p eklad má lofné spáry stejné tlou– ky jako zdivo. Minimální úlofná délka p ekladu musí být 250 nebo 200mm podle typu p ekladu.



Obr.4.15 Kontrola svislého uložení



Obr.4.16 Správn zabudovaný p eklad

4.7.8 Osazení plochých p eklad

Ploché p eklady jsou trámce vý–ky 125mm, na n fl se provede na stavb nadezdívka minimáln jedné ady tvárnic, ímfl vznikne tzv. zp afený p eklad vý–ky 375mm. Uložení sp afeného p ekladu je min. 250 mm. Ploché p eklady se kladou na vyrovnanou lofnou plochu do zdicí malty Ytong. P ed usazením plochých p eklad

upravíme hladítkem ostní a ložné plochy. V našem případě použijeme dva ploché peklady na otvor (vnitřní nosná stěna 300 mm, tj. dva peklady tl. 150 mm).



Obr.4.17 Uložení min. 250 mm



Obr.4.18 Detail uložení na maltu Ytong

Pro zlepšení celistvosti peklady navzájem slepíme po celé délce zdící maltou. Nejprve na styčnou plochu uložného pekladu nanese vrstvu zdící malty a poté uložíme druhý peklád. Při případné nerovnosti a nepřesnosti při položení upravíme poklepem gumovou paličkou. Po vyrovnání peklád je nutno dozdivo do stejné výšky jako peklád. Tzn. Dorovnat zdivo po celém obvodu do stejné výšky. Pokud by byl tento druh použit na otvor v tloušťce nejlépe 1250 mm, je nutné peklád uprostřed montážně podepřít. I když v našem případě má největší otvor jen 1000 mm, pro jistotu také podepřeme, aby nedošlo k náhodnému prohnutí peklád.



Obr.4.19 Vyrovnání peklád

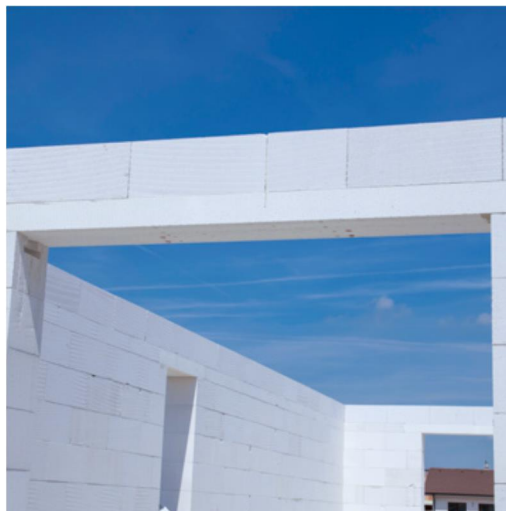


Obr.4.20 Podepření peklád

Ploché p eklady nadezdíme jednou adou tvárníc o vý-ce 250mm. V míst p ekladu je nutno nanést zdicí maltu i na svislou sty nou plochu tvárníc i p i pouflití tvárníc pero dráflka. Pouflíváme, výhradn maltu Ytong. P esnosti sesazení tvárníc dosáhneme poklepem gumovou pali kou a poté vodováhou kontrolujeme usazení tvárníc vodorovn i svisle. Po vytvo ení p ekladu dozdíme zbytek zdi do stejné vý-ky. P eklad z plochých p eklad je nosný afl po 28 dnech, tj. po úplném vyžrání zdicí malty konstrukce p ekladu. Montážní podep ení m fleme tedy odstranit afl po této dané dob .



Obr.4.21 Nanesení malty na sty nou spáru



Obr.4.22 Správné provedení p ekladu

4.7.9 Osazení ztraceného bedn ní - U profil

P ed zhotovením p ekladu hoblíkem odstraníme vy nívající pera a jiné nerovnosti. Pod p ekladem z U profil nejprve zhotovíme bedn ní, poté U profily klademe na st nu a bedn ní tak, aby úlofná délka p ekladu byla min. 250 mm.



Obr.4.23 Odstran ní per a nerovností



Obr.4.24 Tvorba bedn ní

Tyto profily klademe na sraz a lepíme v ele mezi sebou. Je třeba použít tenkovrstvou zdicí maltu Ytong. Dbáme na rovinnost a přesnost uložení U profil, případné nerovnosti upravíme poklepem gumovou paličkou.

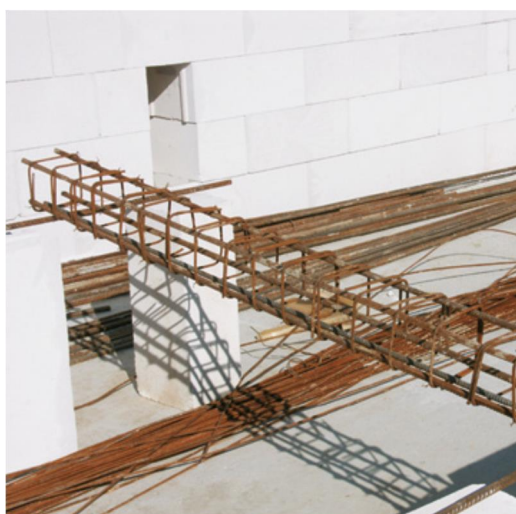


Obr.4.25 Ukládání p ekladu na bedn ní



Obr.4.26 Naná-ení malty mezi profily

P i pokládce ztraceného bedn ní zedníky, flezá i vytvo í armoko- dle statického výpo tu. P ipravený jej, po dokon ení pokládky, vložíme do U profilu. Zafixujeme jeho polohu, aby nedo-lo k posunutí a nedodrffení krycí vrstvy betonu. Poté m fleme za ít se samotnou betonáfí. P ed betonáfí jádra p eklad zvlh íme vodou. Betonová sm s bude míchána ve stavební míchá ce Lescha SM 165 S a následn dováfena na stavebním kole ku. Beton pr b fn zhut ujeme propichováním nebo pomocným vibrátorem.



Obr.4.27 P ipravený armoko-



Obr.4.28 Hutn ní betonové sm si

Horní plochu betonového jádra zarovnáme ocelovým hladítkem s hranou U profilu. V tomto okamžiku nám U profily vytváří ztracené bednění. Odbednění pěníkladu probíhá hne po dosažení 70% pevnosti. Když použijeme beton C20/25, můžeme odbednit po 7 dnech viz. Výpočet doby, kdy je možné odbednit.

4.7.9.1 Výpočet doby, kdy je možné pěníklad odbednit

$$R_d = R_{28} \times (0,28 + 0,5 \log d) \text{ při teplotě vnitřního prostředí } 20^\circ\text{C}$$

kde : d je doba tvrdnutí betonu ve dnech

R_d je pevnost betonu určeného stáří (70% pevnosti) [MPa]

R_{28} je pevnost betonu po 28 dnech tvrdnutí [MPa]

Po odbednění musí být dosaženo 70% konečné krychelné pevnosti betonu, tj. 14 MPa.

$$R_d = R_{28} \times (0,28 + 0,5 \log d)$$

$$14 = 20 \times (0,28 + 0,5 \log d)$$

$$d = 7 \text{ dn}$$



Obr.4.29 Zmonolitnění U profil



Obr.4.30 Uložení pěníklad

4.7.10 Osazení ztraceného bednění o UPA Profil

UPA Profil je sám o sobě nenosný prvek, sloufící jen jako ztracené bednění. Uložení probíhá obdobně jako ukládání U profilů. Jediným rozdílem je délka. Tento profil má délku 3 metry, tudíž nepotřebuje celoplošné bednění. Po osazení a montážním

podopění, se opírá do profilu vloží připravený armoko- a probíhá samotná betonáž jako v případě U profilu. Odběrní měřítka probíhají po 7 dnech.



Obr.4.31 Ukládání UPA profilu na nosné stěny

4.7.11 Ošetřování betonu

Ošetřováním betonu chceme zabránit předčasnému vysychání a následné tvorbě prasklin. Proto beton ošetříme pravidelným mlžením vodou v krátkých intervalech. Jeho intenzita závisí na povětrnostních podmínkách. Pokud teplota klesne pod 5°C, neprobíhá vlhčení betonu. Povrch překladů bude překryt fólií.

4.8 Kontrola kvality

4.8.1 Vstupní kontrola

- Kontrola připravenosti stavení – tj. kontrola ploch stavení – tj. funkčnost prvků stavení – tj. funkčnost spojek a zabezpečení stavení – tj.
- Kontrola projektové dokumentace – tj. úplnost, rozsah. PD musí být zpracována oprávněnou osobou.
- Kontrola provedení uložení stropů 1.PP a vybetonování fiB v nco – tj. vedoucí ety provede kontrolu rovinnosti.
- Kontrola všech dodaných materiálů – jejich počet dle PD, a zda není materiál poškozen. Stavbyvedoucí zajistí, aby palety byly uloženy na zpevněné a odvodněné ploše.

- Kontrola atest materiálu .
- Kontrola čistoty a rovinnosti úložné plochy železobetonových vln .
- Kontrola dodané oceli o jakost, kvalita, rovnost a čistota dodané výztuže, počet a druh výztuže.
- Kontrola skladování výztuže o jestli je skladováno na zpevněné vodorovné odvodňovací ploše.
- Kontrola pracovních poměrů, zda nejsou porušeny .
- Kontrola klimatických podmínek pro zdivo a betonář.
- Kontrola vymezení pracovního úseku
 - část pracovní cca 650 mm šířky
 - část materiálová cca 900 mm šířky
 - část dopravní cca 1200 mm šířky

4.8.2 Mezioperační kontrola

- Kontrola vytyčení zdiva.
- Kontrola osazení rohových tvárnic o vzájemná rovinnost.
- Kontrola zalomení první vrstvy zdiva.
- Kontrola provedení spár zdiva o kontrolujeme tloušťku spáry, a zda je vyplněná zcela maltou.
- Kontrola vazeb zdiva o minimální svislý přesah 100 mm.
- Kontrola otvorů o zkontroluje se, zda jsou otvory oken a dveří umístěny dle projektové dokumentace. Kontrolujeme jejich rozměr a pravoúhlost.
- Kontrola prvního betonu o kontroluje se pevnostní třída dodávaného betonu, stupeň vlivu prostředí, stupeň konzistence a kontrola množství dle projektové dokumentace.
- Kontrola betonáře o kontrola klimatických podmínek, při ukládání betonu do ztraceného bednění nesmí dojít k porušení, nebo posunutí výztuže a bednění.
- Kontrola hutnění o kontrola vzdálenosti jednotlivých vpichů vibrátoru, nebo dřevěného hranolku.
- Kontrola výztuže o správnost provedení a uložení armatury .
- Kontrola odbednění o odbednění až po dosažení požadované pevnosti betonu.

- Kontrola ošetření betonu o jestli dochází k zamezení předčasnému vysychání betonu.
- Kontrola uložení překlad o kontrola minimální hodnoty uložení, správná orientace. Při uložení překlad musí šipky směřovat směrem nahoru, případně text musí být vodorovně čitelný.

4.8.3 Výstupní kontrola

- Kontrola vazeb o jestli je dodrženo minimální svislé přeložení 100 mm
- Kontrola pevnosti betonu o zkouška pevnosti betonu v tlaku
- Kontrola geometrie a rovinnosti o kontrola zhotovení všech prvků dle PD

Kontrolní a zkušební plán této technologické etapy je podrobněji uveden v kapitole *Kontrolní a zkušební plán*.

4.9 Bezpečnost a ochrana zdraví při práci

Všechni účastníci technologické etapy budou proškoleni odborným pracovníkem BOZP. Oškolení musí být proveden zápis do stavebního deníku.

Pracovníci musí používat osobní ochranné pracovní pomůcky. Ty budou pravidelně kontrolovány.

Všechny práce budou provedeny v souladu s nařízením vlády č. 591/2006 Sb. tj. *Nařízení vlády o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích*, nařízením vlády č. 362/2005 Sb. *Nařízení vlády o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky*, nařízením vlády č. 361/2007 Sb. *Nařízení vlády, kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci* a zákonem č. 309/2006 Sb. *Zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci*.

Bezpečnost a ochrana zdraví při práci této technologické etapy je podrobněji uvedena v kapitole *Bezpečnost a ochrana zdraví při práci*.

4.10 Ekologie

Nakládání s odpady a jejich likvidace bude probíhat v souladu se zákonem .185/2001 Sb. Jednotlivé odpady budou zaazeny podle Katalogu odpadů na základě vyhlášky .93/2016 Sb.

Kód	Název	Likvidace
17 01 01	Beton	sbírný dvůr
17 01 02	Cihly	sbírný dvůr
17 02 01	Dřevo	sbírný dvůr
17 02 03	Plasty	sbírný dvůr
17 04 05	hřezezo a ocel	sbírný dvůr
15 01 02	Plastové obaly	sbírný dvůr
15 01 01	Papírové a lepenkové obaly	sbírný dvůr
15 01 10	Obaly obsahující zbytky nebezpečných látek nebo obaly kontaminované látkami znečištěné	sbírný dvůr
20 03 01	Smíšený komunální odpad	sbírný dvůr

Stavební suroviny ukládány do stavebního kontejneru, obaly od materiálů do kontejneru na odpad. Veškerý odpad bude odvezen do sbírného dvora EKOPART s.r.o. Tyršova 305, Vamberk.

Po dobu provádění stavebních prací je nutné dodržovat související zákony a nařízení. Zejména dbát na dodržování nejvyšších přípustných hladin hluku stanovených hygienickými předpisy, jedná se o nařízení . 272/2011 Sb. *O ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací*. Provoz na stavbě a zásobování materiálem probíhat pouze v hodinách od 6:00 do 22:00, aby okolí stavby nebylo zatřívováno hlukem v době nočního klidu.

Dále je nutné dodržovat také zákon . 254/2001 Sb. *Zákon o vodách a o změně některých zákonů (vodní zákon)*, aby nedocházelo k nadměrnému znečištění povrchových vod z maltových, betonových a jiných chemických směsí a následnému zhoršení kvality podzemních vod.



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ STAVEB

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND CONSTRUCTION MANAGEMENT

5. TECHNOLOGICKÝ PŘEDPIS PRO PROVÁDĚNÍ STROPŮ SPIROLL

TECHNOLOGICAL REGULATION FOR IMPLEMENTATION OF ROOF SPIROLL

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Filip Franc

VEDOUcí PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. Václav Venkrbec

BRNO 2017

5.1 Obecné informace

5.1.1 Identifikační údaje

Název stavby	Horský hotel
Místo stavby	Deštné v Orlických horách, k. u. 625 817
Číslo parcely	645 / 2
Investor	Miroslav Stejskal, Lidická 294, 500 09 Hradec Králové
Projektant	APA Vamberk s.r.o IČ : 64255727 Smetanovo Nábřeží 180, Vamberk 12
Dodavatel	STATING s.r.o Kostelecká Lhota 100, 517 41 Kostelec nad Orlicí

5.1.2 Obecné informace o stavbě

Pozemek novostavby horského hotelu, na parcele č. 645 / 2 v katastrálním území Deštné v Orlických horách, se nachází ve stávající zástavbě a je rovinného charakteru. Objekt má sloužit pro ubytování 44 osob. Jeho součástí je restaurační zařízení s kapacitou 72 osob a wellness centrum s kapacitou 57 osob. Objekt má i nadzemní podlaží a jedno podlaží podzemní. Výška hřebenu stěchy dosahuje výšky 12,462 metrů. Zastavěná plocha zaujímá 680,00 m². Hotel je řešen do tvaru obdélníku se sedlovou stěchou. Těžiště orientováno na západní a východní stranu.

1.PP : V 1.PP se nachází wellness centrum a posilovna.

1.NP : V tomto podlaží je situována restaurace společně s zázemím hotelu.

2.NP + 3.NP : V těchto dvou podlažích se nacházejí pokoje pro hosty a místnosti potřebné k provozu hotelu.

Objekt je založen na betonových pásech, svislé konstrukce jsou z děné z pórobetonových tvárnic YTONG, vyjma schodišťového prostoru, který je monolitický. Stropní konstrukce v 1.PP, 1.NP, a 2.NP tvořena z předpjatými panely SPIROLL, ve tím nadzemním patře zhotoven trémový strop s děným záklopem. Stěnní konstrukci tvoří děný krov, kde jako stěnní plášť slouží skládaná krytina z poplastovaného plechu LINDAB TOPLINE. Fasáda objektu len na pomocí prov trémné fasády, která má obvodový plášť z děných palubek kombinovaný omítnutým zdivem bílé barvy.

K jihozápadní straně objektu bude představena venkovní terasa zastřešená pultovou stěchou. Hlavní vstup chráněn předkem opěs pultovou stěchou. Ve 3.NP je podél jířní a východní strany objektu vystavena lodžie, na kterou můžeme předstupovat z jednotlivých pokojů hostů.

5.1.3 Obecné informace o innosti

Tento technologický předpis děí stropní konstrukci horského hotelu, která bude tvořena prefabrikovanými díly. Konkrétně stropními panely SPIROLL. Věchny panely mají stejnou tloušťku 250 mm. Přesné rozměry a počet viz část 2.Materiály. Díly budou ukládány do maltového lože tl.10 mm na přesný fílezobetonový vñec. Výrobce panelů je Prefa Brno a. s., jejich dopravu a montáž zajistí stavební firma STATING s.r.o.

5.2 Materiály

Strop v celém objektu bude tvořen panely SPIROLL, vyjma stropní konstrukce nad 3.NP. Nad tímto podlažím je navržen děný trémový strop, který není součástí tohoto technologického předpisu a bude na tuto část výstavby zhotoven samostatný technologický předpis. Betonové vñece nad nosnými stěnnami, společně s dobetonávkami a vñeci v úrovni panelů, budou tvořeny betonem třídy C20 / 25 s výztuží B 500 B.

5.2.1 Výkaz výměr

Množství materiálů zpracováno v kapitole 3. Výkaz výměr.

Výztuž v n c , jejich po et a rozmíst ní, budou ur eny výpo tem statika, který spolu s výpo tem dodá i schéma vyztužení.

5.2.2 Doprava materiálu

5.2.2.1 Primární doprava

Výztuž ve svazcích, systémové bedn ní a d ev né bedn ní na drobná dokon ení budou na stavbu dováženy pomocí nákladního automobilu TATRA T158. Ve-který materiál, který bude uložen na valníku, musí být zaji-t n proti posunu p i doprav . Dovoz stropních panel SPIROLL zajistí taha Scania R450 EURO VI spolu s valníkem Schmitz SPR / 24. Betonovou sm s dopraví autodomícháva Stteter C3 AM 6 C.

5.2.2.2 Sekundární doprava

Vyskladn ní materiálu z nákladního vozidla na ur ené místo bude probíhat ru n a t fl-í b emena pomocí v flového je ábu Liebherr 110EC ó B6. Manipulace a umíst ní stropních panel SPIROLL bude zaji-ovat také v flový je áb Liebherr. Stropní panely budou na místo uložení p emíst ny p ímo z valníku. Na betonáfl v n c a dobetonávek bude na stavb auto erpadlo Schwing S 31 XT, které bude erpat sm s z autodomícháva e. *Pzn. Technické údaje stroj jsou popsány v ásti ó Návrh strojní sestavy.*

5.2.3 Skladování

Ke skladování stropních panel SPIROLL v na-em p ípad nedojde, jelikož budeme tyto panely montovat p ímo z valníku. Jedná se o tzv. letmou montáží. Valník musí mít rovnou a ístou ložnou plochu. Stropní dílce se p epravují ve vodorovné poloze (poloha zabudování). Musí být podloženy a mezi jednotlivými prvky proloženy ve vzdálenosti 1 / 10 délky panelu, maximáln v-ak ve 600 mm od ela panelu, d ev nými podkladky pr ezu 100x100 mm. Tyto prokladky se umís ují p esn nad sebe ó ve svislici. Svazky výztuží skladovány na rovné zpevn né a odvodn né skládce, podloženy d ev nými hranolky. Podkladky umíst ny ve vzdálenosti 0,5 a fl 0,75 m, tak aby nedocházelo k pr hybu a nadm rné deformaci oceli. Dále je nutné výztuž chránit p ed pov trnostními vlivy nepromokavou plachtou.

5.3 P evzetí pracovi-t

P ed samotnou montáží p edpjatých stropních panel Spiroll musí být bezpodmíne n ukon eny ve-keré nosné zd né st ny a osazeny p eklady. Konstrukce st n budou ukon eny falezobetonovými v nci. Tyto v nce a jejich odbedn ní, které musí probíhat minimáln 10 dní od ukon ení betonáfle, musí být také zcela zhotoveny. P ed zahájením montáfle stropních panel SPIROLL musí být provedena technická p ejímka podp rných konstrukcí. Té se zú astní vedoucí montážní ety a odb ratel, p ípadn technický dozor investora. Výsledek p ejímky musí být zaznamenán ve stavebním deníku.

5.4 Pracovní podmínky

5.4.1 Klimatické podmínky

Montáž stropních panel SPIROLL bude probíhat za p íznivých klimatických podmínek. Montážní práce musí být p eru-eny p í v tru o rychlosti vy-í nejl 8 m/s, p í snížené viditelnosti v mlze, p í hustém sn flení, p í námraze, nebo p í jakkoli jinak snížené viditelnosti men-í nejl 30 metr .

P í betonáží v nc a zálivek, krom jifl zmín ných klimatických podmínek, musí být dodržena teplota od 5°C do 30°C. Pokud je teplota nífl-í, budou provedena speciální opat ení (nemrznoucí sm s, technologická p estávka). V p ípad vy-í teploty nejl 30°C je nutné pravidelné kropení fiB konstrukce a její ochrana proti slune nímu zá ení zakrývacími plachtami. Stejně plachty pouflijeme i p í ochran proti náhlému silnému de-ti. Provád ní prací p edpokládáme v denních hodinách, proto není t eba um lého osv tlení.

5.4.2 Vybavenost stavení-t

Rozvod elektrické energie bude zaji-t n z rozvodné sk ín , vodovod napojen na ve ejnou sí . Na stavení-ti budou umíst ny dv stavební bu ky o maximálních rozm rech 3x5 metr . Ty mají slouflit jako -atna a sklad drobného materiálu spole n s ná adím. Základní hygienické podmínky zajistíme mobilním WC s umývárnou. Celé stavení-t oploceno do vý-ky 2,0 metr , které zabra uje vniknutí nepovolaných osob.

5.4.3 Instruktaři pracovníků

Nedílnou součástí přípravy výrobních úkolů a prací je i zajištění maximální péče o ochranu zdraví pracovníků na staveništi. Všichni pracovníci musí být proškoleni o BOZP. Bezpečnost práce na stavbě se řídí nařízením vlády č. 591/2006 Sb. tj. *Nařízení vlády o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na stavenišťích*, nařízením vlády č. 362/2005 Sb. *Nařízení vlády o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky*, nařízením vlády č. 361/2007 Sb. *Nařízení vlády, kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci* a zákonem č. 309/2006 Sb. *Zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci*.

5.5 Personální obsazení

1 x jeřábčík pro obsluhu vřetového jeřábu

1 x obsluha tahacího návěsem pro dopravu stropních panelů SPIROLL

1 x obsluha autoperadla pro sekundární dopravu betonové směsi

1 x obsluha autodomíchávacího primárního dopravníku betonové směsi

2 x montážník PREFABO vazač a bemen, pomáhají s přesným uložení panelů

2 x řezník a ohýbání, stříhání a ukládání oceli

1 x betonář pro obsluhu hadice autoperadla a hutnění betonové směsi

2 x tesař pro zřízení, odstranění lešení, montáž a demontáž bednění

2 x stavební dělník pro různé pomocné práce

5.6 Stroje a pracovní pomůcky

5.6.1 Technologická mechanizace prostředí

Vřetový jeřáb Liebherr 110EC-B 6, tahací Scania R450 EURO IV s valníkem Schmitz SPR/24, autoperadlo Schwing S 31 XT, autodomíchávač Stetter C3 AM 6 C.

5.6.2 Běžné mechanizační a pomocné prostředky

Svázeč inverter Scheppach WSE 900, úhlová bruska Makita GA7040RF01, ruční úhlová ohýbačka Bernardo WB 100, ponorný vibrátor Wacker Neuson SM-7S, ruční kotoučová pila Makita 5104S, motorová pila Husqvarna 445, píklepová vrtačka Bosch GSB 13 RE Professional, zednické lžíce, zednické kladivo, dřevěné hladítko, vazací kleště, pádlo, provázek, klínky a lepení.

5.6.3 Měřicí pomůcky

Svinovací metr, měřicí pásmo, olovnice, vodováha, samonivelační laser Makita SKR200Z

5.6.4 Osobní ochranné pracovní pomůcky

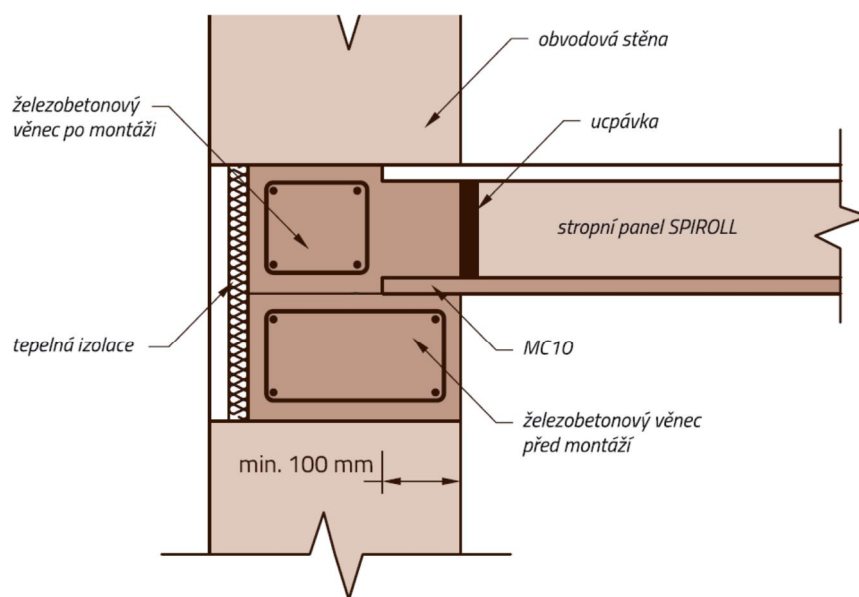
Pracovní oděv a obuv, helma, ochranné rukavice, ochranné brýle.

Všechny stroje jsou podrobněji popsány v kapitole Návrh strojní sestavy.

5.7 Pracovní postup

5.7.1 Uložení stropních panelů na nosné stěny

Stropní panely se budou ukládat na navlhlou plochu železobetonových věnců do lože z cementové malty MC 10, která bude mít tloušťku 10 mm. Délka uložení těchto panelů musí být minimálně 100 mm. Jejich ukládání nesmí probíhat dříve než 5 dní po betonáři pozedního věnce. Na obr. 4.1 je detail uložení stropního panelu.



Obr.5.1 Detail uložení stropních panelů SPIROLL

Stropní dílce budou ukládány pomocí vřetového jeřábu a samosvorných kleští. Uložení prvního panelu provedeme z flebiku, ostatní panely se osadí z již uložení panelů.

Dutiny v panelu musí být před betonáři věnce, do úrovně vrchní hrany dílce SPIROLL, uzavřeny ucpávkou. Ta zabrání zatékání betonové směsi.

5.7.2 Zhotovení otvorů v dílcích

Otvory v panelu tvoří již při výrobě v první fázi. V našem případě se jedná o otvory pro veškeré instalace ZT a VZT. Ty musí být prováděny dle následujících zásad. V prvním směru musí být otvor umístěn tak, aby došlo k narušení co nejmenšího potrubí. V blízkosti podpory musí zasahovat co nejmenší flebet mezi vylehými otvory. Dále se musí dodržet minimální krycí vrstva betonu podpaté výztuže.

Pokud se jedná o velké otvory (sníží únosnost dílce o více než 15%) je nutné konzultovat se statikem. Tato skutečnost výrazně ovliví únosnost stropních panelů.

5.7.3 Zálivka spár mezi dílci

Zálivka se provádí vždy před zatížením stropních panelů, protože provedení zálivky ovliví chování a životnost stropu.

Nejprve musí být ze spár odstraněny veškeré napadané nečistoty. Znečištěný povrch panelů nesmí být v žádném případě zametáno mezi panely. Po odstranění nečistot bude do spár vkládána průběžná zálivková výztuž průměru 8 mm z oceli B500B. Ta se osazuje do výšky podélné drážky, (při samotné zálivce ji lze výztuž dorovnat pomocí háku). Výztuž se zakotví do výnce pomocí smyčky na prutu. Použitý zálivkový beton pevnostní třídy C 20/25 s maximální velikostí zrn 8 mm, bude zhutněn pomocí plochého beranidla. To je tvořeno prknem o tloušťce 20 mm. Při tvorbě zálivky musí být dodrženy klimatické podmínky.

5.7.4 Vyztužení výnce

Betonáží ocel B500B musí mít před zabetonováním čistý povrch, bez nečistot a mastnoty. Případné nečistoty musí být odstraněny. Polohu výztuže a minimální krytí podle projektové dokumentace, zajistíme pomocí distančních tyčí. Výztuž v výnci budou provádět flezáři za pomoci ohýbačky.

5.7.5 Bednění výnce

Bednění výnce připravíme bednicí deskou DOKA 300 SO tloušťky 27 mm a bednicími nosníky Peri GT 24. Bednicí desku výšky 500 mm, připevníme rovnoběžně k bednicímu nosníku (délka 3 m) vruty 5,0 x 70 mm. Zmíněná vodorovná sestava, která bude opěrná o obvodovou stěnu a flezobetonový výnc, bude svisle zaplena bednicími nosníky (délka 1,2 m). Ty musíme v dolní části podložit vodorovným hranolem a připevnit vruty 5,0 x 90 mm. Celek přichytíme přes obvodovou stěnu spínací tyčí o průměru 15 mm. Bednění sepneme talířovými maticemi průměru 15/100 mm, umístíme je po 1 metru. Před montáží bednění je důležité, aby všechny bednicí desky byly opatřeny odbedňovacím přípravkem Separol.

5.7.6 Betonář v n

Před samotným zahájením betonáře musí být prověřeno, zda byla provedena výstupní kontrola zřízení bednění a kontrola uložení výztuže dle projektové dokumentace. Pokud je v-ě v pořádku, může být zahájena betonář. Betonová směs bude po bednění dopravena pomocí autoerpadla SWING S 31 XT, kterému primární dopravu zajišťuje autodomícháva Stetter C3 AM 6C. Beton erpáme do bednění z výšky max. 1,5 m a následně zhutníme ponorným vibrátorem Wacker Neuson SM 67S.

5.7.7 Demontáž bednění

Bednění se odstraní, až beton dosáhne požadované pevnosti, tak aby nedošlo k poškození k porušení hran a povrchu, tj. teprve den po betonáři za běžných klimatických podmínek. Bednění musí být po odstranění očištěno od případných nečistot.

5.7.8 Ošetřování betonu

Ošetřováním betonu chceme zabránit předčasnému vysychání a následné tvorbě prasklin. Proto beton pravidelně a v krátkých intervalech mlčíme vodou. Intenzita mlčení závisí na povrchových podmínkách. Pokud teplota klesne pod 5°C, vlhčení betonu neprobíhá. Povrch v n bude pokrytý fólií.

5.8. Kontrola kvality

5.8.1 Vstupní kontrola

- Kontrola připravenosti stavení – tj. kontrola ploch stavení – tj. funkčnost prvků stavení – tj. funkčnost spojek a zabezpečení stavení – tj.
- Kontrola projektové dokumentace – tj. úplnost, rozsah. PD musí být zpracována oprávněnou osobou.
- Kontrola v-ech dodaných materiálů – tj. atesty panelů Spiroll
- Kontrola čistoty a rovinnosti úložné plochy fletzobetonových v n.
- Kontrola dodané oceli – tj. jakost, kvalita, rovnost a čistota dodané výztuže, počet a druh výztuže

- Kontrola skladování výztuže o jestli je skladováno na zpevněné vodorovné odvodněné ploše

5.8.2 Mezioperační kontrola

- Kontrola zaháknutí dílce v samosvorných kleštích.
- Kontrola uložení panelu Spiroll o kontroluje se hodnota uložení podle projektové dokumentace a zda jsou uloženy do lože z cementové malty tl.10mm.
- Kontrola armování v náběhu o krytí výztuže, umístění dle PD a provázání rohů.
- Kontrola provedení zálivkové výztuže o jejich poloha a navázání na výztuž v náběhu.
- Kontrola provedení zálivky spár panelů.
- Kontrola bednění o umístění jednotlivých prvků, jejich čistota, zdali je opatřeno odbedňovacím přípravkem.
- Kontrola prvního betonu o kontroluje se pevnostní třída dodávaného betonu, stupeň vlivu prostředí, stupeň konzistence a kontrola množství dle projektové dokumentace.
- Kontrola betonáže o kontrola klimatických podmínek, při ukládání betonu nesmí dojít k poškození, nebo posunutí výztuže a bednění.
- Kontrola hutnění o kontrola vzdálenosti jednotlivých vpichů vibrátoru, ten musí proniknout do předchozí vrstvy do hloubky 50 až 100 mm.
- Kontrola odbednění o odbednění až po dosažení požadované pevnosti betonu.
- Kontrola ošetření betonu o jestli dochází k zamezení předčasnému vysychání betonu.

5.8.3 Výstupní kontrola

- Kontrola povrchu betonu o kontroluje se poškození betonu a jeho celistvost
- Kontrola pevnosti betonu o zkouška pevnosti betonu v tlaku
- Kontrola geometrie a rovinnosti o kontrola zhotovení všech prvků dle PD

Kontrolní a zkušební plán této technologické etapy je podrobněji uveden v kapitole *Kontrolní a zkušební plán*.

5.9. Bezpečnost a ochrana zdraví při práci

V rámci ústavní technologické etapy budou proškoleni odborným pracovníkem BOZP. O školení musí být proveden zápis do stavebního deníku.

Pracovníci jsou povinni používat osobní ochranné pracovní pomůcky. Dodržování této povinnosti bude pravidelně kontrolovány.

Ve které práce budou provedeny v souladu s nařízením vlády č. 591/2006 Sb. tj. *Nařízení vlády o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích*, nařízením vlády č. 362/2005 Sb. *Nařízení vlády o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečným pádem z výšky nebo do hloubky*, nařízením vlády č. 361/2007 Sb. *Nařízení vlády, kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci* a zákonem č. 309/2006 Sb. *Zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci*.

Bezpečnost a ochrana zdraví při práci této technologické etapy je podrobněji řešena v kapitole *Bezpečnost a ochrana zdraví při práci*.

5.10. Ekologie

Nakládání s odpady a jejich likvidace bude probíhat v souladu se zákonem č. 185/2001 Sb. Jednotlivé odpady budou zařazeny podle Katalogu odpadů na základě vyhlášky č. 93/2016 Sb.

Kód	Název	Likvidace
17 01 01	Beton	sbírný dvůr
17 01 02	Cihly	sbírný dvůr
17 02 01	Dřevo	sbírný dvůr
17 02 03	Plasty	sbírný dvůr
17 04 05	hliník a ocel	sbírný dvůr
15 01 02	Plastové obaly	sbírný dvůr
15 01 01	Papírové a lepenkové obaly	sbírný dvůr
20 03 01	Smíšený komunální odpad	sbírný dvůr

Stavební suroviny ukládána do stavebního kontejneru, obaly od materiálů do kontejneru na odpad. Veškerý odpad bude odvezen do sběrného dvora EKOPART s.r.o Tyršova 305, Vamberk.

Po dobu provádění stavebních prací je nutné také dodržovat související zákony a nařízení. Zejména je důležité dbát na dodržování nejvyšších přípustných hladin hluku stanovených hygienickými předpisy, jedná se o nařízení č. 272/2011 Sb. *O ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací*. Provoz na stavbě a zásobování materiálem probíhat pouze v hodinách od 6:00 do 22:00, aby okolí stavby nebylo zatříváno hlukem v době svého klidu.

Dále je nutné dodržovat zákon č. 254/2001 Sb. *Zákon o vodách a o změně některých zákonů (vodní zákon)*, aby nedocházelo k nadměrnému znečištění povrchových vod z maltových, betonových a jiných chemických směsí a následnému zhoršení kvality podzemních vod.



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ STAVEB

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND CONSTRUCTION MANAGEMENT

6. TECHNICKÁ ZPRÁVA ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ

TECHNICAL REPORT OF SITE ACCOMODATION

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Filip Franc

VEDOUČÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. Václav Venkrbec

BRNO 2017

6.1 Identifika ní údaje

Název stavby	Horský hotel
Místo stavby	De-tné v Orlických horách, k. u. 625 817
íslo parcely	645 / 2
Investor	Miroslav Stejskal, Lidická 294, 500 09 Hradec Králové
Projektant	APA Vamberk s.r.o I : 64255727 Smetanovo Náb eflí 180, Vamberk 12
Dodavatel	STATING s.r.o Kostelecká Lhota 100, 517 41 Kostelec nad Orlicí

6.1.1 Popis stavení-t

Pozemek pro výstavbu Horského hotelu je umíst ěn v severovýchodní ásti obce De-tné v Orlických horách, parcela . 645/2. Nachází se ve stávající zástavb ě a je rovinného charakteru. Okolní volné nezastav ěné pozemky jsou využívány jako travnatá plocha bez hospoda ění. Jedná se o území s výstavbou jednopodlažních a dvoupodlažních rodinných dom ě. Pozemky dot ěné provád ěním stavby: parcela . 660/4, parcela . 660/5 komunikace s parcelními ísly 1985/2, 2012/2 a 2012/3.

6.1.2 Základní koncepce za ízení stavení-t

Prostor stavení-t bude rozd ělen do dvou základních ástí, kde v levé polovin ě pozemku bude docházet k výstavb ě objektu a v pravé polovin ě bude situováno zázemí za ízení stavení-t . V první fázi za ízení stavení-t dojde k oplocení celé stavební parcely, z ízení -achty vodovodní p ípojky a osazení elektro sloupku na hranici pozemku. V dal-í fázi dojde ke zhutn ění dopravních cest a podloflí. Následuje osazení stavebních bun ěk, sklad ě a WC. K zmín ěným objekt ěm p ívedeme rozvody vody a elektrické energie. Poté se za ěne s budováním mycího a míchacího centra, umíst ěním v flového je ábu, dopravou kontejner ě na stavební a komunální odpad. V pr ěb hu výstavby objektu se z ídí sloupový výtah na dopravu materiálu a osob do vy-ích pater.

6.2 Objekty za ízení stavení-t

6.2.1 Stavení-tní p ípojky

6.2.1.1 Vodovodní p ípojka

Vodovodní p ípojka PE 63/5,8 bude napojena na ve ejný vodovod, který vede jižní částí pozemku stavby. Na v tvi napojení bude z ízena vodom rná -achta. P ípojka bude zavedena a p ípojena k WC s umyvadlem, dále k míchacímu a mycímu centru.

Pot ebné množství vody bude blíže specifikováno v kapitole 6.3.2 Spot eba vody pro stavení-tní provoz.

6.2.1.2 P ípojka elektrické energie

P ívod elektrické energie (nap tí 240/400V) povedeme z elektro sloupku, který je umístěn na hranici pozemku do rozvodné sk ín . Na této sk íni se nachází hlavní vypína . Odtud budou z ízeny pot ebné rozvody do stavebních bun k, míchacího centra, stavebního výtahu, k je ábu a k míst m s pot ebou elektrické energie.

6.2.2 Oplocení

Celé stavení-t bude obeháno mobilním oplocením PV1. Toto oplocení je pr hledné, tvo eno ze sítí s oky o velikosti 100 x 200 mm. Rozm r jednoho pole 3500 x 2000 mm. Ta jsou ukotvena v plastových patkách, vždy dv sousední do jedné. Ploty mezi sebou spojíme montážními svorkami. V míst vjezdu bude osazena vjezdová brána. Po vybudování nového trvalého oplocení mobilní odstraníme.



Obr.6.1 Mobilní oplocení

6.2.3 Stavení-tní bu ky

Tyto bu ky umístíme do severovýchodní ásti pozemku na zhutn né podloží. Na stavení-ti se bude nacházet dv kancelá ské bu ky a jedna skladová. Pro zaji-t ní hygienických podmínek na stavení-ti budou pouřity dv mobilní toalety s umyvadlem TOI TOI BOX.

6.2.3.1 Kancelá ské bu ky

Jedna s t chto bun k bude slouřit jako kancelá stavbyvedoucího p ípadn mistra a druhá jako -atna pro zam stnance bu ka je vybavena topidlem o p íkonu 0,19 kW, dv mi venkovními zásuvkami 380 V/32 A a t emi vnit ními 230 V/16 A. P dorysný rozm r bu ky 4885 x 2435 mm. Vý-ka 2800 mm



Obr.6.2 Kancelá ská bu ka

6.2.3.2 Skladový kontejner

Tento kontejner bude slouřit jako uzamykatelný sklad drobného materiálu a ná adí s rozm ry 4550 x 2200 x 2260 mm.



Obr.6.3 Skladový kontejner

6.2.3.3 Mobilní WC

Pro hygienické potřeby na staveništi bude sloužit toto mobilní WC s vnitřním umyvadlem. Vždy po naplnění bude zajištěn odvoz a dovoz nového WC. Výbavou tohoto zařízení je fekální nádrž o velikosti 227 litrů, umyvadlo, držák toaletního papíru, oboustranný uzamykací mechanismus dveří, zrcadlo a háček na oděv.



Obr.6.4 TOI TOI BOX

6.2.4 Míchací centrum

V jižní části staveniště bude zřízeno míchací centrum pro výrobu maltových směsí a betonových zálivek. Malta vyrobená z pytlových směsí, ty umístíme hned vedle tohoto centra. Jako prostor pro míchání k LESCHA SM 150 slouží míchací centrum o rozměru 6,0 x 6,0 m s přívodem zdroje elektřiny a hadice s vodou.

6.2.5 Mycí centrum

Toto centrum se bude nacházet také v jižní části objektu. Slouží k mytí bednění, nástrojů a strojů. Centrum opatříme hadicí DN16 mm a stříkačací pistolí. Celé mycí centrum odvodníme na pozemek, kde bude docházet ke vsakování.

6.2.6 Kontejnery na odpad

V severní části stavení-t umístíme dva kontejnery na odpad. Jeden k uskladnění komunálního a druhý stavebního odpadu. Ve který vznikající odpad při výstavbě bude tíd n v souladu se zákonem .185/2001Sb. a p ednostn p edáván oprávn ěným organizacím k jejich vyufití, p ípadn k odstran ění na ízené skládce. Kontejnery budou odvářeny nákladním automobilem TATRA T158, který je vybaven hákovým nosi em.



Obr.6.5 Kontejner na stavební odpad



Obr.6.6 Kontejner na komunální odpad

6.2.7 Sklárky materiálu

Sklárky materiálu jsou umíst ěny v jiřní části pozemku, tvo ěny z hutn ěným -t rkem o mocnosti 150 mm a odvodn ěny. Sklárka zděicího materiálu o rozm ěru 13 x 10 m, sypkých maltových sm sí 13 x 5 m a sklárka betoná ské oceli 15 x 3 m. Jejich rozloření je vyzna ěeno na výkresu za ízení stavení-t , který je sou částí p íloh.

6.2.8 Zpevněná plocha pro staveništní dopravu

Staveništní komunikace bude tvořena z hutným štěrkem frakce 16/32 mm o mocnosti 200 mm. Komunikace bude po dokončení stavby odstraněna jen částečně, a to v severní části pozemku. Zbytek komunikace použijeme jako podklad pod budoucí komunikaci a parkoviště.

6.2.9 Parkovací plochy pro osobní automobily

Parkovací plochy jsou vytvořeny v severní části staveniště nad stavebními budovami. Tyto plochy slouží k parkování služebních automobilů pracovníků, stavbyvedoucího, technického dozoru investora a dalších osob, dle potřeb k posouzení stavebních prací.

6.2.10 Osvětlení staveniště

Venkovní osvětlení bude využito minimálně vzhledem k době výstavby, která bude realizována převážně v letních měsících. V případě potřeby bude použito reflektorem na stativu, který napojíme na staveništní rozvod elektrické energie.

6.3 Zdroje pro stavbu

6.3.1 Elektrická energie pro staveništní provoz

Výpočet maximálního výkonu stavebních strojů souasně. Předpokládáme tyto stroje:

Příkon strojů P₁	
Druh	Příkon [kW]
Stavební míchačka Lescha SM 165 S	0,50
Míchadlo MAKITA UT 1305	0,85
Úhlová bruska MAKITA	2,60
Ponorný vibrátor Wacker Neuson SM 67S	1,80
Příklepová vrtačka BOSCH GSB 13	0,60
Svářecí invertor SCHEPPACH WSE 900	3,50
Celkový příkon	9,85

Tab.6-1 Příkon strojů P₁

OSV TLENÍ P2			
Prostor	P íkon [kW/m²]	Velikost [m²]	P íkon [kW]
Kancelá	0,0120	11,9	0,1428
Matna	0,0120	11,9	0,1428
Skladový kontejner	0,0049	10,01	0,0491
Celkový p íkon			0,3347

Tab.6-2 Osv tlení P2

Nutný p íkon elektrické energie

$$P = 1,1 * \{ [(0,5 * P_1 + 0,8 * P_2)^2] + [(0,7 * P_1)^2] \}^{0,5}$$

1,1 koeficient ztráty vedení

0,5 a 0,7 koeficient sou asnosti elektromotor

0,8 koeficient sou asnosti vnit ního osv tlení

1,0 koeficient sou asnosti venkovního osv tlení

$$P = 1,1 * \{ [(0,5 * 9,85 + 0,8 * 0,3347)^2] + [(0,7 * 9,85)^2] \}^{0,5}$$

P= 9,49 kW ó maximální p íkon pro stavení-t

6.3.2 Spot eba vody pro stavení-tní provoz

Výpo et pot eby vody pro stavení-t :

A ó VODA PRO STAVEBNÍ Ú ĚLY				
Pot eba vody	m rná jednotka	po et m rných jednotek	st ední hodnota [l/m.j.]	pot ebné mnofl vody [l]
O-et ování betonu	m ³	39,817	20	797
Výroba malty	kg	3077	0,38	1170
Sou et				1967

Tab.6-3 Voda pro stavební ú ěly

B 6 VODA PRO HYGIENICKÉ A SOCIÁLNÍ ÚČELY				
Potřeba vody	mírná jednotka	počet mírných jednotek	střední hodnota [l/m.j.]	potřebné množství vody [l]
Pro hygienické účely	osoba	17	40	680
Součet				680

Tab.6-4 Voda pro hygienické a sociální účely

C 6 VODA PRO ÚDRŽBU	
Potřeba vody	potřebné množství vody [l]
Umývání pracovních pomůcek a stroj	250
Součet	250

Tab.6-5 Voda pro údržbu

6.3.2.1 Výpočet sekundové spotřeby vody

$$Q_n = (A \cdot 1,6 + B \cdot 2,7 + C \cdot 2,0) / (t \cdot 3600)$$

Q_n spotřeba vody v l/s

P_n potřeba vody v l/den (směna na 8 hodin)

K_n koeficient nerovnoměrnosti pro denní spotřebu (1,6; 2,7; 1,25)

$$Q_n = (1967 \cdot 1,6 + 680 \cdot 2,7 + 250 \cdot 2,0) / (8 \cdot 3600)$$

$$Q_n = 0,19 \text{ l/s} + 10\% \text{ rezerva} = 0,19 \cdot 1,1 = \mathbf{0,209 \text{ l/s}}$$

6.3.2.2 Zajištění vody pro stavení

Pro zajištění vody na stavení bude vybudována doasná přípojka DN20 napojená na veřejný vodovod. V místě napojení umístíme vodoměrnou řadu s hlavním uzavírem a vodoměr na odečítání spotřeby.

6.3.2.3 Voda pro požární účely

Nadzemní požární hydrant, který je napojen na vodovodní řád, slouží jako voda pro požární účely. Je vzdálen přibližně 50m západním směrem od místa stavění.

6.4 Účtení dopravních cest

Dopravní cesty a s tím spojené zásobování je řešeno v kapitole 2 o Situace stavby se vztahy dopravních cest.

6.5 Bezpečnost a ochrana zdraví při práci

Všechny práce musí splňovat nařízení vlády č. 591/2006 Sb. O bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na stavění a vyhlášku č. 362/2005 Sb. O minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečným pádem z výšky nebo do hloubky.

Kvůli bezpečnosti těchto osob bude stavění oploceno do výšky 2,0 m a opatřeno cedulemi o zákazu vstupu nepovolaných osob.

Tato problematika je podrobněji řešena v kapitole 10 o Bezpečnost a ochrana zdraví při práci.

6.6 Ochrana životního prostředí

Druhy práce a použité technologie nemají vliv na zhoršování životního prostředí. Veškerý vznikající odpad při výstavbě bude odvezen dodavatelskou firmou do sborného dvora, nebo na určenou skládku a musí být v souladu se zákonem č. 185/2001 Sb. *Zákon o odpadech*.

V průběhu realizace stavby je nutné veškeré případné negativní vlivy na životní prostředí minimalizovat. Jedná se především o vyloučení úniku ropných látek z mechanismů spočívajících znečištění povrchových a podzemních vod.

Z d vodu napojení vjezdu objektu na komunikaci dojde k pokácení 4 ks strom umístěných na hranici pozemku č. 644/2 v k.ú. Dečtín v Orlických horách. Jedná se o břízy s kmenem v průměru 50 cm. Dále o pokácení některých menších dřevin na stavebním pozemku 645/2. Jiná zele nebude výstavbou dotčena.

Kód	Název
15 01 01	Papírové a lepenkové obaly
15 01 02	Plastové obaly
15 01 10*	Obaly obsahující zbytky nebezpečných látek nebo obaly těmito látkami znečištěné
17 01 01	Beton
17 02 01	Dřevo
17 02 03	Plasty
17 04 05	hliník a ocel
17 04 07	Slabé kovy

Tab.6-6 Zastavení odpad podle katalogu odpadů dle vyhlášky č.381/2001 Sb.

6.7 časový plán stavby

Doba výstavby technologické etapy je podrobně znázorněna v příloze A.3 časový harmonogram CONTEC.

6.8 Další telefonní čísla

Zdravotní služba	155
Hasičská záchranná služba	150
Policie	158
Integrovaný záchranný systém	112
Voda i v Královéhradecká provozní	601 273 273
Elektrika i v E.on	800 773 332



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ STAVEB

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND CONSTRUCTION MANAGEMENT

7. ČASOVÝ HARMONOGRAM

TIME HARMONOGRAM

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Filip Franc

VEDOUČÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. Václav Venkrbec

BRNO 2017

7.1 asový harmonogram

asový harmonogram je uveden v príloze A.3 asový harmonogram CONTEC.



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ STAVEB

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND CONSTRUCTION MANAGEMENT

8. NÁVRH STROJNÍ SESTAVY

DESIGN OF THE MACHINE ASSEMBLY

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Filip Franc

VEDOUČÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. Václav Venkrbec

BRNO 2017

8.1 Popis stavby

Jedná se o novostavbu horského hotelu na parcele .645 / 2 v katastrálním území De-tné v Orlických horách. Pozemek rovinného charakteru se nachází ve stávající zástavbě. Objekt má sloužit pro ubytování 44 osob. Součástí hotelu je restaurace s kapacitou 72 osob a wellness centrum s kapacitou 57 osob. Jedná se o objekt se třemi nadzemními podlažními a jedním podzemním podlažím. Výška hlavního stěhy dosahuje výšky 12,462 metrů. Zastavěná plocha zaujímá 680,00 m². Hotel je řešen do tvaru obdélníku se sedlovou střechou. Těly orientovány na západní a východní stranu.

V 1.PP se nachází wellness centrum a posilovna, v prvním nadzemním podlažím je situována restaurace společně se zázemím hotelu. Ve druhém a třetím nadzemním podlažím se nacházejí pokoje pro hosty a místnosti potřebné k provozu hotelu.

Objekt je založen na betonových pásech, svislé konstrukce jsou zděné z pórobetonových tvárnic YTONG, vyjma schodišového prostoru, který je monolitický. Stropní konstrukce v 1.PP, 1.NP, a 2.NP tvořena z předpjatých panelů SPIROLL, ve třetím nadzemním patře zhotoven trámový strop s dřevěným záklopem. Stěnovou konstrukci tvoří dřevěný krov, kde jako stěnové pláče slouží skládaná krytina z poplastovaného plechu LINDAB TOPLINE. Fasáda objektu řešena pomocí provrávané fasády, která má obvodový plášť kombinací dřevěných palubek a omítnutým zdivem bílé barvy.

K jihozápadní straně objektu bude postavena venkovní terasa zastřešená pultovou střechou. Hlavní vstup chráněn přístěnkem opětně pultovou střechou. Ve 3.NP je podél jižní a východní strany objektu vytvořena lodžie, na kterou můžeme vstoupit z jednotlivých pokojů hostů.

8.2 Strojní sestava pro provádění svislých a vodorovných konstrukcí

8.2.1 Vřetový jeřáb Liebherr 110EC-B 6

Tento druh vřetového jeřábu patří ve své kategorii Flat-Top EC-B spíše k menším, vybaven výkonnou pohonnou jednotkou, jeho vzhled je jednoduchý a praktický.

Jeřáb Liebherr 110EC-B 6 bude využíván pro přepravu a usazení stropních panelů SPIROLL, které budou montovány přímo z valníku na místo uložení. Dále pro umístění palet nosného zdiva z nákladního automobilu na skládku a později na strop podchodového nadzemního patra.



Obr.8.1 Vřetový jeřáb Liebherr 110EC-B 6

Nejvzdálenější prvek



P2 Stropní panel SPIROLL výška 250 mm PPD258 1200 x 6300 mm uložení v severozápadním rohu objektu. Vzdálenost 32,4 m. Váha prvku 2501 kg.

m	r	m/kg	m/kg																
			20,0	22,5	25,0	27,5	30,0	32,5	35,0	37,5	40,0	42,5	45,0	47,5	50,0	52,5	55,0		
55,0	(r = 29,9)	2,5-29,9 3000	4980	4340	3830	3410	3070	2770	2520	2310	2120	1950	1810	1670	1560	1450	1350		
52,5	(r = 54,0)	2,5-31,5 3000	5250	4580	4050	3610	3250	2940	2680	2450	2250	2080	1930	1790	1660	1550			
50,0	(r = 51,5)	2,5-32,7 3000	5480	4780	4220	3770	3390	3080	2800	2570	2360	2180	2020	1880	1750				
47,5	(r = 49,0)	2,5-33,7 3000	5650	4930	4360	3890	3510	3180	2900	2660	2450	2260	2100	1950					
45,0	(r = 46,5)	2,5-34,4 3000	5770	5040	4450	3980	3590	3250	2970	2720	2510	2320	2150						
42,5	(r = 44,0)	2,5-35,5 3000	5940	5190	4590	4110	3700	3360	3070	2820	2600	2400							
40,0	(r = 41,5)	2,5-36,1 3000	6000	5290	4680	4190	3780	3430	3130	2880	2650								
37,5	(r = 39,0)	2,5-37,0 3000	6000	5420	4800	4290	3870	3520	3210	2950									
35,0	(r = 36,5)	2,5-35,0 3000	6000	5560	4920	4400	3970	3610	3300										
32,5	(r = 34,0)	2,5-32,5 3000	6000	5610	4970	4450	4020	3650											
30,0	(r = 31,5)	2,5-30,0 3000	6000	5730	5070	4540	4100												
27,5	(r = 29,0)	2,5-27,5 3000	6000	5800	5140	4600													
25,0	(r = 26,5)	2,5-25,0 3000	6000	5870	5200														
22,5	(r = 24,0)	2,5-22,5 3000	6000	5900															
20,0	(r = 21,5)	2,5-20,0 3000	6000																

Obr.8.2 Posouzení vřetového jeřábu na nejvzdálenější prvek

Nejt flí prvek

P1 Stropní panel SPIROLL výška 250 mm PPD258 1200 x 9100 mm ulofen v jihozápadním rohu objektu. Vzdálenost 23,5 m. Váha prvku 3613 kg.

				m/kg															
m	r	m/kg		20,0	22,5	25,0	27,5	30,0	32,5	35,0	37,5	40,0	42,5	45,0	47,5	50,0	52,5	55,0	
55,0 (r = ,)	2,5 – 29,9 3000	2,5 – 17,0 6000		4980	4340	3830	3410	3070	2770	2520	2310	2120	1950	1810	1670	1560	1450	1350	
52,5 (r = 54,0)	2,5 – 31,5 3000	2,5 – 17,8 6000		5250	4580	4050	3610	3250	2940	2680	2450	2250	2080	1930	1790	1660	1550		
50,0 (r = 51,5)	2,5 – 32,7 3000	2,5 – 18,5 6000		5480	4780	4220	3770	3390	3080	2800	2570	2360	2180	2020	1880	1750			
47,5 (r = 49,0)	2,5 – 33,7 3000	2,5 – 19,0 6000		5650	4930	4360	3890	3510	3180	2900	2660	2450	2260	2100	1950				
45,0 (r = 46,5)	2,5 – 34,4 3000	2,5 – 19,3 6000		5770	5040	4450	3980	3590	3250	2970	2720	2510	2320	2150					
42,5 (r = 44,0)	2,5 – 35,5 3000	2,5 – 19,8 6000		5940	5190	4590	4110	3700	3360	3070	2820	2600	2400						
40,0 (r = 41,5)	2,5 – 36,1 3000	2,5 – 20,2 6000		6000	5290	4680	4190	3780	3430	3130	2880	2650							
37,5 (r = 39,0)	2,5 – 37,0 3000	2,5 – 20,6 6000		6000	5420	4800	4290	3870	3520	3210	2950								
35,0 (r = 36,5)	2,5 – 35,0 3000	2,5 – 21,0 6000		6000	5560	4920	4400	3970	3610	3300									
32,5 (r = 34,0)	2,5 – 32,5 3000	2,5 – 21,2 6000		6000	5610	4970	4450	4020	3650										
30,0 (r = 31,5)	2,5 – 30,0 3000	2,5 – 21,6 6000		6000	5730	5070	4540	4100											
27,5 (r = 29,0)	2,5 – 27,5 3000	2,5 – 21,8 6000		6000	5800	5140	4600												
25,0 (r = 26,5)	2,5 – 25,0 3000	2,5 – 22,1 6000		6000	5870	5200													
22,5 (r = 24,0)	2,5 – 22,5 3000	2,5 – 22,2 6000		6000	5900														
20,0 (r = 21,5)	2,5 – 20,0 3000	2,5 – 20,0 6000		6000															

110EC-B6

3

Obr.8.3 Posouzení v flového je ábu na nejt flí prvek

Technické údaje v flového je ábu Liebherr 110EC-B 6

Nosnost p i maximálním polom ru (55,0 m) 1500 kg

Maximální polom r 55,0 m

Maximální nosnost 6000 kg

Maximální vý-ka háku 53,6 m

Po et lan 2 / 4

Standard EN 14439

8.2.2 Nákladní automobil TATRA T158 6 8P6R33.391

Nákladní automobil bude přepravovat malty, plekly a výztuhy. Tento typ je v provedení s hákem pro manipulaci s kontejnery, proto bude využíván na odvoz komunálního a stavebního odpadu. Pro tyto odpady umístíme na stavení nákladní kontejnery.



Obr.8.4 Nákladní automobil TATRA

Technické údaje nákladního automobilu TATRA T158-8P6R33.391

Motor	PACCAR MX-11, EURO 6, 290 kW, 1 900 Nm/ 1 000 - 1 450 ot/min, MX Engine Brake
Pevodovka	ZF 16S EcoSplit, manuální
Rozvor	3900 mm
Max.tech.přip.hmotnost	30 000 kg
Max. zatížení náprav	9000 + 2 x 11 500 kg
Pohon	6 x 6
Max. Rychlost	85 km/h (s omezením rychlosti)
Kabina	Krátká se dvěma sedadly a klimatizací
Nástavby	Hákový nakladač s nosičem kontejneru MULTILIFT XR 18S.56, nosnost 18 000kg, délka kontejneru 4,5 a 6,6 m, úhel sklopení 50°, hmotnost 2 000 kg. Hydraulické vnitřní nebo vnější nouzové blokování, ovládání z kabiny a nouzové vnější ovládání.

8.2.3 Taha Scania R450 EURO VI

Taha společně s valníkem pro přepravu stropních panelů SPIROLL, které budou na stavbu dováženy postupně. Jejich montáž má probíhat pomocí jeřábu přímo z ložné plochy valníku.



Obr.8.5 Taha Scania R450 EURO VI

Technické údaje taha e Scania R450 EURO VI

Motor	DC13 147 450
Převodovka	GRS895R Opticruise
Počet válců / ventil	6 / 24
Objem	12 742 cm ³
Nejvyšší výkon	331 / 1900 kW / min
Točivý moment	2350 / 1000 až 1300 N.m / min
Motorová brzda	256 / 2400 kW / min
Emisní norma	Euro VI
Hmotnost soupravy	40 t
Znak náprav	4 x 2
Rozvor	3700 mm
Poloměr otáčení s návěsem	12 500 mm

8.2.4 Valník Schmitz SPR / 24

Valník Schmitz bude sloužit jako návozeň za taháka Scania pro přepravu stropních panelů SPIROLL, palet s cihelnými bloky a ocelové výztuže do ztuflujících věnců.



Obr.8.6 Valník Schmitz SPR / 24

Technické údaje valníku SCHMITZ SPR / 24

Podvozek	vzduchový
Množství náprav	3
Brzdový systém	ABS
Nákladní délka	13 620 mm
Nákladní šířka	2 470 mm
Užitná nosnost	28 000 kg
Celková hmotnost	35 000 kg

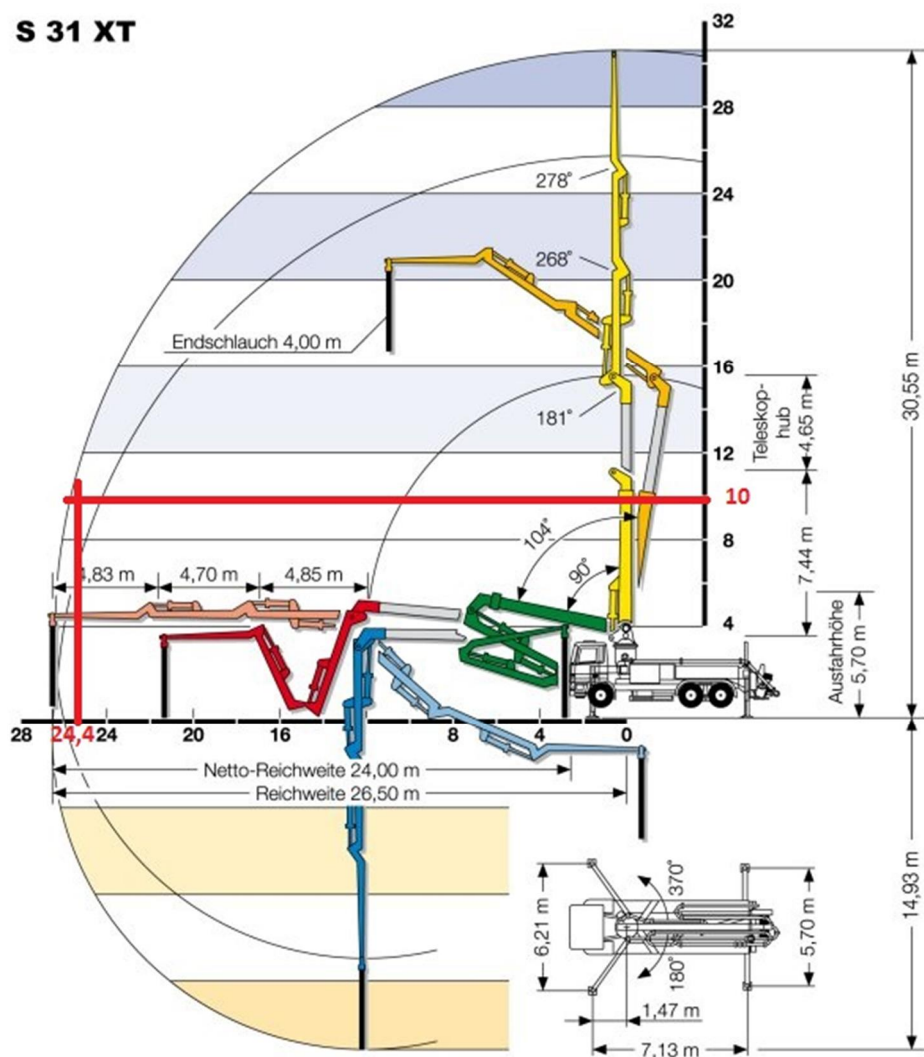
8.2.5 Auto erpadlo Schwing S 31 XT

Zmíněné auto erpadlo bude dopravovat betonovou směs do vnitřní nosné železobetonové stěny, do ztuflujících věnců a železobetonového schodiště.



Obr.8.7 Auto erpadlo Schwing S 31 XT

Posouzení auto erpadla Schwing S 31 XT



Technické údaje auto erpadla Schwing S 31 XT

Vertikální dosah	30,5 m
Horizontální dosah	26,5 m
Skládání výlofníku	RZ
Počet ramen	4
Dopravní potrubí	DN 125
Zápatkování podpr	přední 6,21 m zadní 5,70 m

8.2.6 Autodomícháva Stetter C3 AM 6 C

Autodomícháva slouží k přepravě betonové směsi z betonárky k auto erpadlu, které je umístěno na staveništi.



Obr.8.8 Autodomícháva Stetter C3AM6C

Technické údaje autodomíchávy Stetter C3 AM 6 C

Jmenovitý objem	6 m ³
Geometrický objem	11 530 l
Separátní pohon SH	58 kW
Vodorys	7 180 l
Stupeň plnění	52 %
Sklon bubny	12,45 °

8.2.7 Stavební míchačka LESCHA SM 165 S

Míchačka Lescha na výrobu zděných stěn Ytong.



Obr.8.9 Míchačka LESCHA SM165S

Technické údaje míchačky LESCHA SM 165 S

Objem bubny	160 l
Výkon motoru	0,5 kW
Napětí	400 / 50 V / Hz

8.2.8 Svářečský invertor SCHEPPACH WSE 900

Svářečský invertor slouží ke svařování výztuže v betonu, vnitřní nosné žebry, železobetonového schodiště a stropních panelů SPIROLL. Pro pouštění vlnitých svařitelných kovových materiálů.



Obr.8.10 Svářečský invertor SCHEPPACH

Technické údaje svářečského invertoru SCHEPPACH WSE 900

Provozní napětí	230 / 50 V / Hz
Svářečí proud	20 až 160 A
Metoda	MMA (svařování obalenou elektrodou)
Stupeň krytí	IP 21S
Rozměry stroje	310 x 145 x 205 mm
Hmotnost	6,1 kg

8.2.9 Míchadlo MAKITA UT 1305

Míchadlo MAKITA UT 1305 na výrobu menšího množství zděných materiálů.



Obr.8.11 Míchadlo MAKITA UT 1305

Technické údaje míchadla MAKITA UT 1305

Power	850 W
Speed at no load	1300 min
Mixer blade length	165 mm
Dimensions (L x W x H)	356 x 87 x 152
Weight	3,3 kg
Accessories	Part 04329 with gear teeth

8.2.10 Úhlová bruska MAKITA GA7040RF01

Vysokorychlostní bruska používaná ke zkracování ocelových prutů do železobetonové stěny, železobetonového schodiště a ztuflujících vln.



Obr.8.12 Úhlová bruska MAKITA

Technické údaje úhlové brusky MAKITA GA7040RF01

Power	2 600 W
Free speed	8 500 min
Grinding wheel diameter	180 mm
Thread pitch	M14 x 2
Weight	4,7 kg

8.2.11 Ruční úhlová ohýbačka Bernardo WB 100

Ohýbačka Bernardo WB 100 bude sloužit k ohýbání ocelové výztuže do železobetonových schodišť, železobetonových stěn a ztuflujících vln.



Obr.8.13 Ohýbačka Bernardo WB 100

Technické údaje ruční úhlové ohýbačky Bernardo WB 100

Ohýbání za studena	plochá ocel	100 x 5 mm
	kruhová ocel	18 mm
	ty hranná ocel	16 x 16 mm
	úhlová ocel	60 x 8 mm
Ohýbání za tepla	plochá ocel	100 x 15 mm
	kruhová ocel	30 mm
	ty hranná ocel	30 x 30 mm
	úhlová ocel	100 x 12 mm
Hmotnost	33 kg	

8.2.12 Samonivelační laser MAKITA SKR200Z

Laser MAKITA SKR200Z bude používán k přesnému založení zdiva. Dále ke kontrole rovinnosti ztuflujících vln a následnému uložení stropních panelů SPIROLL.



Obr.8.14 Laser MAKITA SKR200Z

Technické údaje samonivelačního laseru MAKITA DKR200Z

Samonivelační rozsah	6 °
Pracovní rozsah	200 m
Přesnost	± 1 mm na 10 m
Hmotnost	1,6 kg

8.2.13 Ponorný vibrátor WACKER NEUSON SM 67 S

Ponorný vibrátor WACKER NEUSON je zapotřebí ke ztužení betonové směsi ztužujících vln, železobetonových zdí a schodišť. Vibrátor je vybaven výměnnou ohebnou hřídelí, kterou využijí při rozdílné mocnosti betonové vrstvy ztužujících vln a železobetonové stěny.



Obr.8.15 Vibrátor WACKER NEUSON

Technické údaje ponorného vibrátoru WACKER NEUSON SM 67 S

Napětí	230 V
Výkon	1,8 W
Hmotnost	5,9 + 15,1 (7,1)
Délka hřídele	9 m (4 m)
Délka tělesa vibrátoru	410 mm

8.2.14 Ruční kotoučová pila MAKITA 5104S

Kotoučová pila MAKITA 5104S na stavbě plní funkci přesného zkracování dřevěného bednění vln, řízníků a schodišť.



Obr.8.16 Kotoučová pila MAKITA 5104S

Technické údaje ruční kotoučové pily MAKITA 5104S

Power	2 100 W
Rotace na prázdně	3 800 min
Hloubka řezu	100 mm
Hmotnost	9,2 kg
Rozměry d x š x v	405 x 315 x 323 mm

8.2.15 Pila na cihly DeWALT DW393

Pilu použijeme při zdivění ze systému Ytong. Plní funkci zkracování pórobetonových tvárnic na potřebnou délku dle projektové dokumentace.



Obr.8.17 Pila DeWALT DW393

Technické údaje pily DeWALT DW393

Power	1,35 kW
Výkon	0,7 kW
Délka řezné lišty	425 mm
Hmotnost	4,3 kg
Délka	490 mm
Výška	210 mm
Zastavení řezného stroje	3 s
efle cihly do tloušťky	20 N / mm ²

8.2.16 Motorová pila HUSQVARNA 445

Pila HUSQVARNA využita k hrubému zkracování dřevného bednění schodišť, říbzí, ztuflujících vnc a jejich podp r. Drobné vý ezy a přesné zkracování bude provád no jifl zmín nou kotou ovou pilou MAKITA 5104 S.



Obr.8.18 Motorová pila HUSQVARNA 445

Technické údaje motorové pily HUSQVARNA 445

Zdvihový objem	45,7 cm ³
Výstupní výkon	2,1 kW
Délka vodící li-ty	33 ó 51 cm
Hmotnost (bez li-ty)	4,9 kg

8.2.17 P íklepová vrta ka BOSCH GSB13 RE PROFESSIONAL

P íklepová vrta ka Bosch na p ípadné vyvrtání díř pro uchycení bednění.



Obr.8.19 P íklepová vrta ka BOSCH

Technické údaje p íklepové vrta ky BOSCH GSB 13 RE PROFESSIONAL

P íkon	600 W
Volnob ěné otá ky	0 ó 2 800 min
Výstupní výkon	301 W
Kroutící moment	1,8 Nm
Hmotnost	1,8 kg

8.2.18 Sloupový výtah GEDA 500 Z / ZP

Sloupový výtah GEDA 500 Z / ZP vyuřlíván k p eprav ě osob, drobn ěho pot ebného materiálu a ná adí. Pouřlíváme v pr ě b ě hu celé stavby.



Obr.8.20 Sloupový výtah GEDA Z/ZP

Technické údaje sloupového výtahu GEDA 500 Z /ZP

Nosnost	500 kg pro osoby
	850 kg pro náklad
Dopravní vý-ka	afl 100 m
Výkon motoru	3,0 / 6,1 kW
Rozm ě r plo-íny d / -/ v	1,6 x 1,4 x 1,1 / 1,8



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ STAVEB

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND CONSTRUCTION MANAGEMENT

9. KONTROLNÍ A ZKUŠEBNÍ PLÁN

CONTROL AND TEST PLAN

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Filip Franc

VEDOUČÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. Václav Venkrbec

BRNO 2017

	.K	NÁZEV KONTROLY	ZDROJ LEGISLATIVA	KONTROLU PROVÁDÍ	ETNOST KONTROLY	ZP SOB KONTROLY	VÝSLEDEK KONTROLY	KONTROLU PROVEDL	KONTROLU PROV IL	KONTROLU P EVZAL
VSTUPNÍ KONTROLA	1	Kontrola PD	vyhl. 62/2013 Sb. vyhl. 20/2012 Sb.	S TDI M	jednorázov	vizuální	zápis do SD	Jméno:	Jméno:	Jméno:
								Datum:	Datum:	Datum:
								Podpis:	Podpis:	Podpis:
	2	P evzetí pracovi-t	PD, TP	S TDI M	jednorázov	vizuální	zápis do SD, protokol o p edání a pracovi-t	Jméno:	Jméno:	Jméno:
								Datum:	Datum:	Datum:
								Podpis:	Podpis:	Podpis:
	3	Kontrola geometrické p esnosti	PD SN 73 0205	S M	jednorázov p ed zdíciemi prácemi	m ením: nivele ní p ístroj,la 3m	zápis do SD	Jméno:	Jméno:	Jméno:
								Datum:	Datum:	Datum:
								Podpis:	Podpis:	Podpis:
	4	Kontrola kvality a p evzetí materiálu	SN EN 845-2 SN EN 771-4 SN EN 998-2	S TDI M	jednorázov každá dodávka	vizuální, m ení	zápis do SD, doklady o jakosti	Jméno:	Jméno:	Jméno:
								Datum:	Datum:	Datum:
								Podpis:	Podpis:	Podpis:
	5	Kontrola dodávky ocelové výztuže	SN EN 10 080 PD	S	jednorázov každá dodávka	vizuální, m ení	zápis do SD, doklady o jakosti	Jméno:	Jméno:	Jméno:
								Datum:	Datum:	Datum:
								Podpis:	Podpis:	Podpis:
	6	Kontrola erstvého betonu pro beton. p eklady	SN EN 12350-1- 7, SN EN 206, PD	S	každá dodávka	vizuální, m ením	zápis do SD dodací list	Jméno:	Jméno:	Jméno:
								Datum:	Datum:	Datum:
								Podpis:	Podpis:	Podpis:
	7	Kontrola skladování materiálu	SN EN 1996-2 SN 26 9010	S M	pr b fn	vizuální	zápis do SD	Jméno:	Jméno:	Jméno:
								Datum:	Datum:	Datum:
								Podpis:	Podpis:	Podpis:
	8	Kontrola dodržení klim. podmínek	SN EN 1996-2	S TDI M	pr b fn	vizuální, m ení teplot	zápis do SD	Jméno:	Jméno:	Jméno:
								Datum:	Datum:	Datum:
								Podpis:	Podpis:	Podpis:

	.K	NÁZEV KONTROLY	ZDROJ LEGISLATIVA	KONTROLU PROVÁDÍ	ETNOST KONTROLY	ZP SOB KONTROLY	VÝSLEDEK KONTROLY	KONTROLU PROVEDL	KONTROLU PROV IL	KONTROLU P EVZAL
MEZIOPERA NÍ KONTROLA	9	Kontrola vyty ení zdí	SN 73 0205, PD	S M G	jednorázov p ed zdíci prácemi	m ením	zápis do SD	Jméno:	Jméno:	Jméno:
								Datum:	Datum:	Datum:
								Podpis:	Podpis:	Podpis:
	10	Kontrola zalofení 1. vrstvy zdiva	SN EN 1996-2	S TDI M	každá ucelená ást	vizuální, m ením	zápis do SD	Jméno:	Jméno:	Jméno:
								Datum:	Datum:	Datum:
								Podpis:	Podpis:	Podpis:
	11	Kontrola provedení spár zdiva	SN EN 1996-2	S M	každá ucelená ást	vizuální, m ením	zápis do SD	Jméno:	Jméno:	Jméno:
								Datum:	Datum:	Datum:
								Podpis:	Podpis:	Podpis:
	12	Kontrola vazeb zdiva	SN EN 1996-2	S TDI M	každá ucelená ást	vizuální, m ení	zápis do SD	Jméno:	Jméno:	Jméno:
								Datum:	Datum:	Datum:
								Podpis:	Podpis:	Podpis:
	13	Kontrola otvor	SN EN 1996-2	S TDI M	jednorázov p ed zd ním dal-í ady	vizuální, m ení	zápis do SD	Jméno:	Jméno:	Jméno:
								Datum:	Datum:	Datum:
								Podpis:	Podpis:	Podpis:
	14	Kontrola osazení p eklad	SN EN 1996-2	S M	jednorázov p ed zd ním dal-í ady	vizuální, m ením	zápis do SD	Jméno:	Jméno:	Jméno:
								Datum:	Datum:	Datum:
								Podpis:	Podpis:	Podpis:
	15	Kontrola vyztužení p eklad	SN EN 10080 SN EN 13670 PD	S ST	jednorázov každá akce	vizuální, m ením	zápis do SD	Jméno:	Jméno:	Jméno:
								Datum:	Datum:	Datum:
								Podpis:	Podpis:	Podpis:
	16	Kontrola bedn ní p eklad	SN EN 13670 PD	S	jednorázov každá akce	vizuální, m ením	zápis do SD	Jméno:	Jméno:	Jméno:
								Datum:	Datum:	Datum:
								Podpis:	Podpis:	Podpis:

VÝSTUPNÍ KONTROLA	17	Kontrola betonářské příklady	SN EN 206 SN EN 13670 PD	S	po dobu provádění	vizuální, měření	zápis do SD	Jméno:	Jméno:	Jméno:
								Datum:	Datum:	Datum:
								Podpis:	Podpis:	Podpis:
	18	Kontrola ošetřování a odbedňování	SN EN 13670 TP	S	jednorázov	vizuální	zápis do SD	Jméno:	Jméno:	Jméno:
								Datum:	Datum:	Datum:
								Podpis:	Podpis:	Podpis:
	19	Kontrola provedení	SN EN 1996-2	S M	kafldá ucelená část	měření	zápis do SD. Změny do PD	Jméno:	Jméno:	Jméno:
								Datum:	Datum:	Datum:
								Podpis:	Podpis:	Podpis:
VÝSTUPNÍ KONTROLA	21	Konečná kontrola geometrie	SN EN 1996-2	S TDI M	kafldá ucelená část	vizuální, měření 2 m latí	zápis do SD	Jméno:	Jméno:	Jméno:
								Datum:	Datum:	Datum:
								Podpis:	Podpis:	Podpis:
	21	Kontrola vazeb	SN EN 1996-2	S TDI M	kafldá ucelená část	vizuální	zápis do SD	Jméno:	Jméno:	Jméno:
								Datum:	Datum:	Datum:
								Podpis:	Podpis:	Podpis:
	22	Kontrola pevnosti betonu	SN EN 12390-3	S ST	jednorázov	měření	zápis do SD	Jméno:	Jméno:	Jméno:
								Datum:	Datum:	Datum:
								Podpis:	Podpis:	Podpis:
	23	Kontrola povrchu betonu	PD, TP	S	jednorázov	vizuální	zápis do SD	Jméno:	Jméno:	Jméno:
								Datum:	Datum:	Datum:
								Podpis:	Podpis:	Podpis:
	24	Kontrola podle PD	PD	S TDI M	kafldá ucelená část	měření	zápis do SD, změny do PD	Jméno:	Jméno:	Jméno:
								Datum:	Datum:	Datum:
								Podpis:	Podpis:	Podpis:

Tab. 9-1 Kontrolní a zkušební plán pro zdění

Seznam zdroj :

Vyhláška 62/2013 Sb. O dokumentaci staveb

Vyhláška 20/2012 Sb. O technických požadavcích na stavby

SN 73 0205 (730205) Geometrická přesnost ve výstavbě . Navrhování geometrické přesnosti.

SN EN 845-2 (722710) Specifikace pro pomocné výrobky pro zděné konstrukce část 2: Příklady

SN EN 771-4 (722634) Specifikace zdících prvků část 4: Porobetonové tvárnice

SN EN 998-2 (722401) Specifikace malt pro zdivo část 2: Malta pro zdivo

SN EN 10080 (421039) Ocel pro výztuž do betonu o Svařitelná betonářská ocel o Všeobecně

SN EN 12350-1 (731301) Zkoušeníerstvého betonu část 1: Odběr vzorků

SN EN 206 (732403) Beton. Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda

SN EN 1996-2 (731101) Navrhování zděných konstrukcí - část 2: Volba materiálů, konstruování a provádění zdiva

SN 26 9010 (269010) Manipulace s materiálem. Tráčky a výky cest a uliček

SN EN 13670 (732400) Provádění betonových konstrukcí

SN EN 12390-3 (731302) Zkoušení ztvrdlého betonu část 3: Pevnost v tlaku zkoušených těles

Zkratky:

S ó stavbyvedoucí

M ó mistr

TDI ó technický dozor investora

PD ó projektová dokumentace

TP ó technologický popis

SD ó stavební deník

ST ó statik

G - geodet

9.1 Kontrolní a zkušební plán pro provedení zděných konstrukcí

9.1.1 Vstupní kontrola

9.1.1.1 Kontrola projektové dokumentace

Stavbyvedoucí za přítomnosti technického dozoru investora zkontrolují, zda je projektová dokumentace kompletní a zdali je v souladu s vyhláškou č. 62/2013 Sb. O dokumentaci staveb.

9.1.1.2 Převzetí pracoviště

Musíme provést předání a převzetí pracoviště z technického hlediska, dále z hlediska požární ochrany, bezpečnosti a ochrany zdraví. Pracoviště musí být předáno po skončení předchozí činnosti a výhradně před započetím procesu zednictví. U tohoto předání je nutná přítomnost stavbyvedoucí, případně mistr a technický dozor investora. O předání proběhne zápis do stavebního deníku a bude podepsán protokol o předání a převzetí pracoviště.

9.1.1.3 Kontrola geometrické přesnosti

Před zahájením zednictví v 1.NP musí být zkontrolována rovinnost a geometrická správnost stropní konstrukce 1.PP a ztuflujícího vlnce v úrovni tohoto stropu dle PD. Kontrola bude probíhat v každém patře vždy před zahájením procesu zednictví. Pro vodorovné konstrukce se na každých 100 m² kontrolované plochy provede nejméně 5 měření. Tato rovinnost se měří 2 m latí se dvěma libelami.

Délka desky	< 1 m	1 m – 4 m	4 m – 10 m	10 m – 16 m	> 16 m
Odchylka	4 mm	6 mm	12 mm	15 mm	20 mm

Tab. 9-2 kontrola rovinnosti rovinných ploch

9.1.1.4 Kontrola kvality a převzetí materiálu

Při dodávce materiálu je nutné podle dodacího listu zkontrolovat úplnost objednávky. Kontrola zděných výrobků musíme provést pravouhlost, rovnost a kolmost, barvu, hmotnost a rozměry. Dále si všimáme trhlin a jiných poškození na materiálu. Kontrolu provádíme vizuálně na náhodných prvcích dodávky.

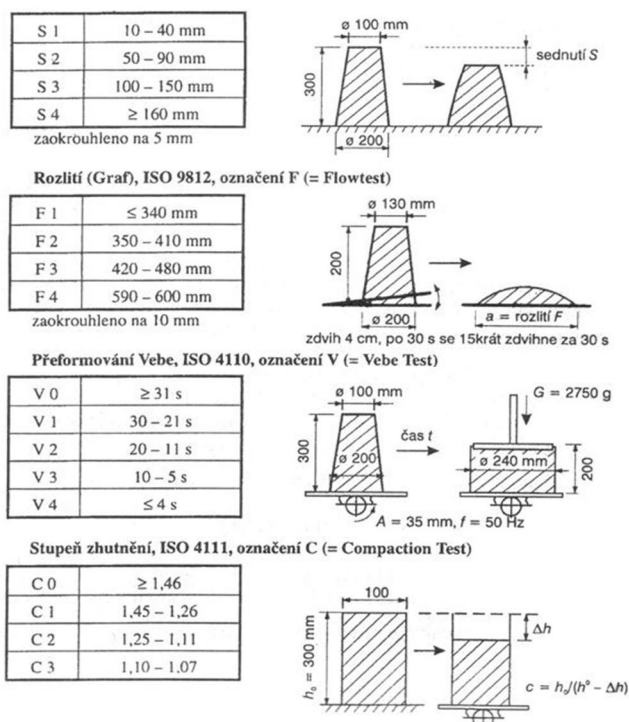
9.1.1.5 Kontrola dodávky ocelové výztuže

Stavbyvedoucí p i dodávce ocelové výztuže zkontroluje úplnost dodávky podle dodacího listu a doklady o jakosti. Vizuálně sleduje, zda nedošlo k poškození, nebo ohnutí výztuže p i p evozu. Dále prov í, zda není výztuž zkorodována. O kontrole a celistvosti objednávky provede zápis do stavebního deníku.

9.1.1.6 Kontrola prvního betonu

P i dodávce betonové směsi stavbyvedoucí provede kontrolu pevnostní třídy betonu, stupně vlivu prostředí, konzistenci a množství dle dodacího listu. Údaje se musí shodovat s projektovou dokumentací a musí být v souladu s SN EN 206. Standardně se měří vlastnosti na vzorku odebraném po vyprázdnění cca 0,3 m³ betonu z autodomíchávací dle SN EN 12 350-1. Na vzorcích se poté provádí zkoušky:

- kontrola konzistence zkouškou sednutím dle SN EN 12350-2
- zkouška Vebe dle SN EN 12350-3
- stupeň zhutnitelnosti dle SN EN 12350-4
- zkouška rozlitím dle SN EN 12350-5
- kontrola objemové hmotnosti dle SN EN 12350-6
- kontrola obsahu vzduchu tlakovými metodami dle SN EN 12350-7



Obr.9.1 Zkoušky sednutí, rozlití, Vebe a stupně zhutnění

Dále se provádí kontroly krychelnými zkouškami, kde se z dodaného betonu vyrobí zkušební krychle o hran 150 mm dle SN EN 12 390-1 a SN EN 12 390-2, na kterých se po 28 dnech zjišťuje:

- pevnost v tlaku dle SN EN 12 390-3
- pevnost v tahu ohybem dle SN EN 12 390-5
- pevnost v příčném tahu dle SN EN 12 390-6
- objemová hmotnost dle SN EN 12 390-7
- hloubka praskliny tlakovou vodou dle SN EN 12 390-8
- odolnost proti zmrazování a rozmrazování dle SN EN 12 390-9

9.1.1.7 Kontrola skladování materiálu

Před začátkem skladování materiálu zkontroluje stavbyvedoucí s technickým dozorem investora veškeré skladovací plochy. Plochy pro uložení materiálu etapy zdání, musí být rovné, ztuhlité a odvodňované. U zdících tvárnic a sypkých malt se kontroluje, zda jsou skladovány v nepropustném obalu na paletách. Pro jistotu pokryty zakrývací fólií. Peklady musí být podloženy dřevěnými podkladky a chráněny před klimatickými podmínkami zakrývací fólií, zejména proti posunutí.

U výztuže se ověřuje, zda je umístěna na vyhrazeném místě, podložena tak, aby nebyla ve styku se zemí a aby se neprohýbala (podkladky nutné po 1 m). Dále jestli je oddělená podle druhu a průměru označením.

Kontrola uložení bednění na podepření peklad UPA, U. Dřevěné desky a stojky podloženy dřevěnými hranolkami. Z důvodu malého množství nedojde k porušení výškových normy skladování nad sebou.

9.1.1.8 Kontrola dodržení klimatických podmínek

Kontroluje se teplota, při které probíhá zdání. To nesmí být prováděno v teplotách nižších než +5 °C a při rychlosti větru nepřesující 8m/s. Pro zdání se nesmí používat zmrzlé materiály, a ani takové, na kterých se drží sníh. Naopak při zdání při vyšších teplotách, je nutné zdící prvky chránit vlhčením, aby nedocházelo k nadměrnému odebírání vody maltami.

Při betonáři peklad nesmí teplota klesnout pod +5°C. Pokud se tak stane, je nutné betonářskou směs přehřát, nebo poufňit nemrznoucí přísady.

9.1.2 Meziopera ní kontrola

9.1.2.1 Kontrola vyty ení zdí

Stavbyvedoucí společ n s geodetem a technickým dozorem investora zkontrolují, zda jsou správn vyty eny rohy objektu pomocí provázku. Provázek natahují z laví ek p ípravených stavbyvedoucím. Zápis o kontrole stavbyvedoucí zaznamená do stavebního deníku.

9.1.2.2 Kontrola zalofení první vrstvy zdiva

Nejprve se kontroluje tlou– ka spáry pod první vrstvou zdiva, která by podle výrobce m la mít 20 mm. Tato hodnota musí být nam ena od nejvy–řho místa podkladu. Poté prob hne kontrola rovinnosti horní plochy tvárnic pomocí lat s libelou. Odchylka nesmí p esáhnout 10 mm na 10 m. Kontrolu provede stavbyvedoucí, p ípadn mistr za p ítomnosti technického dozoru investora. Musí být proveden zápis do stavebního deníku

9.1.2.3 Kontrola provedení spár zdiva

Prov uje se, zda je správn naná–ená malta na lofných spárách, jestli není naná–eno p íli– velké množství malty, z d vod následného vytla ování. Tlou– ka spáry musí mít 1 - 3 mm. Malta naná–ená celoplo–n na lofnou spáru.

9.1.2.4 Kontrola vazeb zdiva

Kontrola, zda jsou zdící tvárnice nad sebou p evázány tak, aby se st na chovala jako jeden celek. K zaji–t ní vazby zdiva je nutné, aby se tvárnice YTONG p evazovaly minimáln o 100 mm. Kontrolu provede stavbyvedoucí p ípadn mistr a provede zápis do stavebního deníku.

9.1.2.5 Kontrola otvor

Stavbyvedoucí zkontroluje správnou polohu stavebních otvor a jejich geometrické rozm ry podle projektové dokumentace, v etn kontroly vodorovnosti parapetu u okenních otvor .

9.1.2.6 Kontrola osazení p eklad

Kontroluje se správná poloha ve zdivu dle projektové dokumentace. Dále, zda jsou osazeny do maltového lofe a jestli jsou ulofeny ve správném sm ru (–ípky musí

smí ovát směrem nahoru). Dlehlí je, aby byly pleklady ukládány na celé tvárnice, ne pouze na plely. Musí být dodrflena minimální délka uloflení, která je u pleklad YTONG 250 mm. Ploché pleklady je nutné podepít devnými sloupky s klíny. Pleklady U a UPA je nutné bednit celoplošně.

9.1.2.7 Kontrola vyztuflení pleklad

Před betonáflí je nutná kontrola provedení armování za přítomnosti stavbyvedoucího, statika a popípádí technického dozoru investora. Tato kontrola zahrnuje shodu prmr, polohy a pesahu výztufl podle projektové dokumentace, dodrflení pofladovaného krytí výztufl. Zda je zabezpeena proti posunutí a není zneítna. Výsledky kontroly musí být zapsány do stavebního deníku.

9.1.2.8 Kontrola bednění pleklad

U plochých pleklad YTONG nad otvorem v tálíky nefl 1250 mm je nutné zkontrolovat, zda jsou uprostřed podepny devným sloupkem, aby nedošlo k možnému prohnutí.

Pleklady typu U a UPA, které jsou nenosné a slouflí jako ztracené bednění, musí být vytvořeno celoplošné bednění. Kontrolujeme, zda je bednění dostatečně tuhé a správně rozepeno devnými sloupky, ty musí být umístěny po 500 mm.

9.1.2.9 Kontrola betonáflle pleklad

Provuje se, zda je beton do bednění ukládán z výšky maximálně 1,5 m, jinak dochází k rozmísení jeho frakcí. Provibrováním nesmí dojít k vylouení cementového mléka na povrch. Beton se musí ukládat a zhutovat tak, aby veškerá výztufl byla řádně uloflena ve zhutněném betonu v mezních odchylkách krytí, a aby beton dosáhl stanovené pevnosti a trvanlivosti.

Betonáfl nesmí probíhat při teplotách níflších nefl 5°C, nebo musí být pouflity nemrznoucí písady.

9.1.2.10 Kontrola oetování betonu a odbedování

Dlehlí je kontrolovat beton proti nadměrnému vysychání, a to kropením nebo pouflitím parotné fólie, která se udržuje stále vlhká. Také tato fólie může slouflit proti případnému slunečnímu záření.

Tímto ošetřením se minimalizuje plastické smrštění a zajistí se dostatečná pevnost povrchu betonu.

K demontáži dřevěných stojek u plochých překladů může dojít až po uplynutí 28 dnů, kdy dojde k úplnému vytvrdnutí malty YTONG ve zdivu nad překladem.

K obdobné práci překladů UPA a U dojde po dosažení 70% celkové pevnosti betonu. To je asi po 7 dnech.

9.1.2.11 Kontrola provedení

Kontroluje se rovinnost a svislost zdiva pomocí dvoumetrové hliníkové latě s libelou. Pro svislé konstrukce se na každých 25 m² provede alespoň 5 měření.

	Tloušťka zdiva	Rozměr otvoru	Odklon od svislice na výšce 4m	Nerovnost lícového povrchu na 2 m latic
Odchylka	± 5 mm	± 10 mm	± 8 mm	± 5 mm

Tab. 9-3 Odchylky zdiva

9.1.3 Výstupní kontrola

9.1.3.1 Konečná kontrola geometrie

Opět provedeme kontrolu geometrie a svislost zděných konstrukcí. Dále shodu rozměru, tvaru a umístění otvorů v konstrukci podle projektové dokumentace. Měření rovinnosti a svislosti je prováděno pomocí 2 m latic s libelou.

Odchylky v souladu s SN 73 0210-1:

Svislost:

Výška stěny	< 2,5 m	2,5 m – 4 m	> 4 m
Odchylka	± 5 mm	± 8 mm	± 12 mm

Tab. 9-4 Odchylka svislosti

Rovinnost:

viz Tab. 9-2 kontrola rovinnosti rovinných ploch

Rovnoběžnost:

Délka desky	< 4 m	4 m – 8 m	> 8 m
Odchylka	10 mm	12 mm	20 mm

Tab. 9-5 Odchylka rovnoběžnosti

Odchylka pravoúhlosti nebo daného sev eného úhlu:

Délka st ny	< 4 m	4 m ÷ 8 m	8 m ÷ 16 m	> 16 m
Odchylka	± 4 mm	± 6 mm	± 8 mm	± 10 mm

Tab. 9-6 Odchylka sev ených úhl

9.1.3.2 Kontrola vazeb zdiva

Tato výstupní kontrola je stejná jako kontrola meziopera ní. Op t prov ujeme, zda jsou zdící tvárnice nad sebou p evázány tak, aby se st na chovala jako jeden celek. Aby byla zaji-t na vazba zdiva musí se tvárnice YTONG p evazovat minimáln o 100 mm. Kontrolu op t provede stavbyvedoucí p ípadn mistr a provede zápis do stavebního deníku.

9.1.3.3 Kontrola pevnosti betonu

Kontrola je provád na dle SN EN 12390-3 Zkou-ení ztvrdlého betonu - ást 3: Pevnost v tlaku zku-ebních t les, na krychlích o hran 150 mm. Zku-ební vzorek se odebírá minimáln 3 krát za dobu betonování a vkládá se do zku-ebních forem, následn se zhutní na vibra ním stole nebo pomocí propichovací ty e. Vzorek je nutné ádn popsát -títkem s datem odebírání. Zku-ební t lesa jsou ponechána ve form v prost edí s teplotou $20\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 5\text{ }^{\circ}\text{C}$ minimáln 16 hodin a maximáln 3 dny. Pak se vzorky uloží do vody, nebo do prost edí o relativní vlhkosti 95 % a teplot $20\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$. Po 28 dnech od vytvo ení jsou vzorky p ípraveny na zkou-ku.

9.1.3.4 Kontrola povrchu betonu

Stavbyvedoucí provádí vizuální kontrolu povrchu betonu, kde si v-ímá r zných výstupk , d r, prasklin, -t rkových hnízd a celistvosti povrchu.

9.1.3.5 Kontrola podle PD

Výslednou kontrolu provádí stavbyvedoucí společ n s technickým dozorem investora. Kontrolují podle projektové dokumentace, zda jsou v-echny konstrukce správn umíst ny a provedeny. Dále jestli jsou ve-keré innosti a kontroly zaznamenány ve stavebním deníku.

	.K	NÁZEV KONTROLY	ZDROJ LEGISLATIVA	KONTROLU PROVÁDÍ	ETNOST KONTROLY	ZP SOB KONTROLY	VÝSLEDEK KONTROLY	KONTROLU PROVEDL	KONTROLU PROV IL	KONTROLU P EVZAL
VSTUPNÍ KONTROLA	1	Kontrola PD	vyhl. 62/2013 Sb. vyhl. 20/2012 Sb.	S TDI M	jednorázov	vizuální	zápis do SD	Jméno:	Jméno:	Jméno:
								Datum:	Datum:	Datum:
								Podpis:	Podpis:	Podpis:
	2	P evzetí pracovi-t	PD, TP	S TDI M	jednorázov	vizuální	zápis do SD, protokol o p ed.pracovi-t	Jméno:	Jméno:	Jméno:
								Datum:	Datum:	Datum:
								Podpis:	Podpis:	Podpis:
	3	Kontrola dodávky stropních panel	PD, technické listy výrobce	S M	jednorázov každá dodávka	vizuální, m ením	zápis do SD	Jméno:	Jméno:	Jméno:
								Datum:	Datum:	Datum:
								Podpis:	Podpis:	Podpis:
	4	Kontrola skladování	SN EN 13670-1, technické listy výrobce	S TDI M	jednorázov každá dodávka	vizuální	zápis do SD	Jméno:	Jméno:	Jméno:
								Datum:	Datum:	Datum:
								Podpis:	Podpis:	Podpis:
	5	Kontrola dodávky ocelové výztuže	SN EN 10080, PD	S	jednorázov každá dodávka	vizuální, m ením	zápis do SD	Jméno:	Jméno:	Jméno:
								Datum:	Datum:	Datum:
								Podpis:	Podpis:	Podpis:
	6	Kontrola bedn ní v nc	PD, TP	S	jednorázov každá dodávka	vizuální	zápis do SD	Jméno:	Jméno:	Jméno:
								Datum:	Datum:	Datum:
								Podpis:	Podpis:	Podpis:
	7	Kontrola erstvého betonu	SN EN 12350-1- 7, SN EN 206, PD	S	každá dodávka	vizuální, m ením	zápis do SD dodací list	Jméno:	Jméno:	Jméno:
								Datum:	Datum:	Datum:
								Podpis:	Podpis:	Podpis:
	8	Kontrola skladování výztuže, bedn ní	SN EN 1996-2 SN 26 9010	S M	pr b fln	vizuální	zápis do SD	Jméno:	Jméno:	Jméno:
								Datum:	Datum:	Datum:
								Podpis:	Podpis:	Podpis:

	.K	NÁZEV KONTROLY	ZDROJ LEGISLATIVA	KONTROLU PROVÁDÍ	ETNOST KONTROLY	ZP SOB KONTROLY	VÝSLEDEK KONTROLY	KONTROLU PROVEDL	KONTROLU PROV IL	KONTROLU P EVZAL
MEZIOPERA NÍ KONTROLA	9	Kontrola klimatických podmínek	SN EN 1996-2	S TDI M	pr b fln	vizuální, m ení teplot	zápis do SD	Jméno:	Jméno:	Jméno:
								Datum:	Datum:	Datum:
								Podpis:	Podpis:	Podpis:
	10	Kontrola rovinnosti a istoty podkladu	SN 73 0210-1	S TDI M	p ed zahájením prací	vizuální, m ení	zápis do SD	Jméno:	Jméno:	Jméno:
								Datum:	Datum:	Datum:
								Podpis:	Podpis:	Podpis:
MEZIOPERA NÍ KONTROLA	11	Kontrola zaháknutí dílce	SN 73 2480 SN EN 13670	S M	každý prvek	vizuální	zápis do SD	Jméno:	Jméno:	Jméno:
								Datum:	Datum:	Datum:
								Podpis:	Podpis:	Podpis:
	12	Kontrola uložení panel SPIROLL	SN 73 0210-1 PD	S M	každý prvek	vizuální, m ením	zápis do SD	Jméno:	Jméno:	Jméno:
								Datum:	Datum:	Datum:
								Podpis:	Podpis:	Podpis:
	13	Kontrola uložení zálivkové výztuže	SN EN 10080 SN EN 13670	S M	každá spára	vizuální, m ením	zápis do SD	Jméno:	Jméno:	Jméno:
								Datum:	Datum:	Datum:
								Podpis:	Podpis:	Podpis:
	14	Kontrola provád ní cementové zálivky	SN EN 206 SN EN 12350-1 SN EN 12350-2 SN EN 12350-5	S M	každá spára	vizuální	zápis do SD	Jméno:	Jméno:	Jméno:
								Datum:	Datum:	Datum:
								Podpis:	Podpis:	Podpis:
	15	Kontrola o-et ení spár	SN EN 13670 SN EN 12350-5 SN EN 12390-3	S M	jednorázov	vizuální	zápis do SD	Jméno:	Jméno:	Jméno:
								Datum:	Datum:	Datum:
								Podpis:	Podpis:	Podpis:
	16	Kontrola bedn ní v nc	SN EN 13670 PD, TP	S	jednorázov každá akce	vizuální, m ením	zápis do SD	Jméno:	Jméno:	Jméno:
								Datum:	Datum:	Datum:
								Podpis:	Podpis:	Podpis:

	.K	NÁZEV KONTROLY	ZDROJ LEGISLATIVA	KONTROLU PROVÁDÍ	ETNOST KONTROLY	ZP SOB KONTROLY	VÝSLEDEK KONTROLY	KONTROLU PROVEDL	KONTROLU PROV IL	KONTROLU P EVZAL
	17	Kontrola vyztužení v nc	SN EN 10080 SN EN 13670 PD	S ST TDI	jednorázov každá akce	vizuální, m ením	zápis do SD	Jméno:	Jméno:	Jméno:
								Datum:	Datum:	Datum:
								Podpis:	Podpis:	Podpis:
	18	Kontrola betonáže v nc	SN EN 206 SN EN 13670 PD	S	v dob provád ní	vizuální, m ení	zápis do SD	Jméno:	Jméno:	Jméno:
								Datum:	Datum:	Datum:
								Podpis:	Podpis:	Podpis:
	19	Kontrola o-et ování a odbed ování v nc	SN EN 13670 TP	S	jednorázov	vizuální	zápis do SD	Jméno:	Jméno:	Jméno:
								Datum:	Datum:	Datum:
								Podpis:	Podpis:	Podpis:
VÝSTUPNÍ KONTROLA	20	Kontrola geometrie a rovinnosti povrchu	SN 73 0210-1 PD	S TDI M	každá ucelená část	vizuální, m ením	zápis do SD	Jméno:	Jméno:	Jméno:
								Datum:	Datum:	Datum:
								Podpis:	Podpis:	Podpis:
	21	Kontrola pevnosti betonu	SN EN 12390-3	S ST	jednorázov	m ením	zápis do SD	Jméno:	Jméno:	Jméno:
								Datum:	Datum:	Datum:
								Podpis:	Podpis:	Podpis:
	22	Kontrola povrchu betonu	SN EN 13670 PD, TP	S	jednorázov	vizuální, m ením	zápis do SD	Jméno:	Jméno:	Jméno:
								Datum:	Datum:	Datum:
								Podpis:	Podpis:	Podpis:

Tab.9-7 Kontrolní a zkušební plán pro zhotovení stropních panelů SPIROLL

Seznam zdroj :

Vyhláška 62/2013 Sb. O dokumentaci staveb

Vyhláška 20/2012 Sb. O technických požadavcích na stavby

SN 73 0210-1 (730210) Geometrická přesnost ve výstavbě . Podmínky provádění. část 1: Přesnost osazení

SN 73 2480 (732480) provádění a kontrola montovaných betonových konstrukcí

SN EN 10080 (421039) Ocel pro výztuž do betonu o Svažitelná betonářská ocel o Všeobecná

SN EN 12350-1 (731301) Zkoušeníerstvého betonu o část 1: Odběr vzorků

SN EN 12350-2 (731301) Zkoušeníerstvého betonu o část 2: Zkouška sednutím

SN EN 12350-3 (731301) Zkoušeníerstvého betonu o část 3: Zkouška Věže

SN EN 12350-5 (731301) Zkoušeníerstvého betonu o část 5: Zkouška rozlitím

SN EN 206 (732403) Beton. Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda

SN EN 1996-2 (731101) Navrhování zděných konstrukcí - část 2: Volba materiálů, konstruování a provádění zdí

SN 26 9010 (269010) Manipulace s materiálem. Tržky a výkopy cest a ulic

SN EN 13670 (732400) Provádění betonových konstrukcí

SN EN 12390-3 (731302) Zkoušeníztvrdlého betonu o část 3: Pevnost v tlaku zkoušebních těles

Zkratky:

S ó stavbyvedoucí

M ó mistr

TDI ó technický dozor investora

PD ó projektová dokumentace

TP ó technologický předpis

SD ó stavební deník

ST ó statik

9.2 Kontrolní a zkušební plán pro provedení stropních panel SPIROLL

9.2.1 Vstupní kontrola

9.2.1.1 Kontrola projektové dokumentace

Stavbyvedoucí společně s technickým dozorem investora zkontrolují úplnost projektové dokumentace, zda je věcně řádně zakresleno a objasněno. Projektová dokumentace musí být v souladu s vyhláškou č. 62/2013 Sb. O dokumentaci staveb.

9.2.1.2 Převzetí pracoviště

Při převzetí bude kontrolováno, jestli jsou řádně ukončeny předchozí činnosti týkající se především ztuflujících vnc. Dlefitá je rovinnost a dosažená pevnost vnc. Dále se vizuálně zkontroluje provedení věkerých konstrukcí s projektovou dokumentací a společně shoda. Po ukonění kontrol bude podepsán protokol o předání a převzetí pracoviště. Na závěr dojde k zápisu do stavebního deníku.

9.2.1.3 Kontrola dodávky panel SPIROLL

Stavbyvedoucí při každé dodávce kontroluje, zda je pojet v souladu s dodacím listem. Věkeré nepřesnosti budou kontrolovány podle dovolených odchylek výrobce. Tolerance jsou uvedeny v tabulce od výrobce.

Pro orientaci z hlediska návrhu konstrukce lze počítat s tolerancí		
délka (l)		± 15 mm
výška (h)		± 10 /- 5 mm (160, 200, 250 mm) ± 15 mm (265, 320, 400 mm)
šířka (b)	celý panel	-3/+7 mm
	dělený panel	+/- 20 mm
velikost prostupu a výtluku		± 20 mm

Obr.9.2 Tolerance rozměr

Vizuální kontrola, použita ze stránek výrobce panel :

VNÍTŘNÍ VZHLED PANEL

- Spodní a horní povrch panelu

Na spodní ploše se mohou vyskytovat malé výstupky v malé míře. Maximální výška výstupku je do 2 mm. Tmavší nebo světlejší

skvrny na podhledové ploše jsou dovoleny a nemají vliv na pevnost omítky nebo nátěru. Horní povrch stropní desky je celistvý, může být mírně zvlněný. Horní plocha panelu je drsná, tvořená posuvem vytvářejícího stroje. Hrubý povrch bočních stěn i horní plochy panelu, charakteristický pro tažení betonového pásu ze suché betonové směsi, není na závadu. Na panelech je přípustný otisk dřevěných prokladek.

- **Podélné hrany**

Jsou zkosené. Musí být přímé, bez porušení. Přípustná jsou jen drobná vydrolení betonu do hloubky 10 mm a vylomení betonu, vzniklé při zezání betonového pásu v krajích (ulech). U atypických panelů (např. s bočním vybráním) toto ustanovení neplatí. U podélných a úhelných je přípustné mírné poškození hrany v celé délce a případně světlé skvrny od cementového mléka. Úhly jsou kolmé na rozdíl od celých panelů, které mají úkos.

- **Spodní vlnitá hrana**

Je vytvořena odlomením neproezrané vrstvy betonu o tloušťce 5 mm. Není tedy přímá, ale prostorově zvlněná. V podélném směru panelu nesmí vlna překročit hodnotu + 7 mm od roviny úla.

- **Vlasové trhlinky**

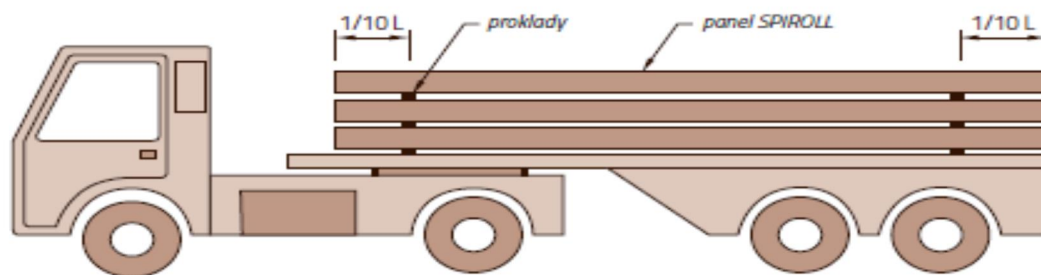
Na horním i bočním povrchu panelu jsou přípustné vlasové trhlinky délek do 100 mm nemající charakter statického narušení. Třebaže tyto trhlinky vzniklých smršťováním betonu v procesu tvrdnutí, nesmí přesáhnout 0,2 mm.

9.2.1.4 Kontrola skladování panelů

V našem případě se nebude kontrolovat skladování panelů na staveništní skládce, ale pouze správné skladování na tahu, který stropní panely převáží. Jelikož budou zabudovány přímo z valníku tohoto tahu, k uložení na skládku vůbec nedojde.

Dopravní prostředek musí mít rovnou aistou ložnou plochu, umožňující umístění dvojice podkladů v kterémkoliv místě ložného prostoru, dle délky a tvaru panelu. Panely se přepravují ve vodorovné poloze (v poloze zabudování), a to

podloženy proklady, umístěnými ve svislici nad sebou ve vzdálenosti $1/10$ délky panelu od el, max. však 600 mm. Délka ložné plochy valníku musí být min. tak dlouhá jako stropní panely.



Obr. 9.3 Doprava panel

9.2.1.5 Kontrola dodávky ocelové výztuže

Stavbyvedoucí při dodávce ocelové výztuže zkontroluje úplnost dodávky podle dodacího listu a doklady o jakosti. Vizuálně zkontroluje, zda nedošlo k poškození, nebo ohnutí výztuže při převozu. Dále prověří, zda není výztuž zkorodována. O kontrole a celistvosti objednávky provede zápis do stavebního deníku.

9.2.1.6 Kontrola bednění v n

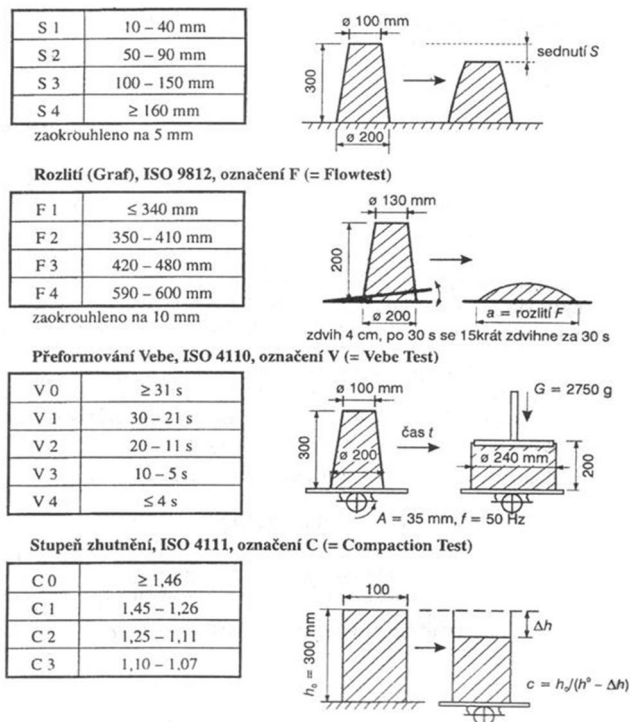
Stavbyvedoucí zkontroluje množství a typ bednění podle dodacího listu, zda souhlasí s bedněním, které je uvedeno v projektové dokumentaci. Vizuálně ověří neporušenost a rovinnost jednotlivých dílů. Kontrolu zaznamená do stavebního deníku.

9.2.1.7 Kontrola prvního betonu pro betonář v n

Při dodávce betonové směsi stavbyvedoucí provede kontrolu pevnostní třídy betonu, stupně vlivu prostředí, konzistenci a množství dle dodacího listu. Tyto údaje se musí shodovat s projektovou dokumentací a musí být v souladu s SN EN 206. Standardně se měří vlastnosti na vzorku odebraném po vyprázdnění cca 0,3 m³ betonu z autodomíchávacího dle SN EN 12 350-1. Na těchto vzorcích se poté provádějí zkoušky:

- kontrola konzistence o zkouška sednutím dle SN EN 12350-2
- zkouška Vebe dle SN EN 12350-3
- stupeň zhutnitelnosti dle SN EN 12350-4
- zkouška rozlitím dle SN EN 12350-5

- kontrola objemové hmotnosti dle SN EN 12350-6



- kontrola obsahu vzduchu o tlakové metody dle SN EN 12350-7

Obr. 9.4 Zkoušky sednutí, rozlití, Vebe a stupně zhutnění

Dále se provádí kontroly krychelnými zkouškami, kde se z dodaného betonu vyrobí zkoušební krychle o hran 150 mm dle SN EN 12 390-1 a SN EN 12 390-2, na kterých se po 28 dnech zjišťuje:

- pevnost v tlaku dle SN EN 12 390-3
- pevnost v tahu ohybem dle SN EN 12 390-5
- pevnost v příčném tahu dle SN EN 12 390-6
- objemová hmotnost dle SN EN 12 390-7
- hloubka prasknutí tlakovou vodou dle SN EN 12 390-8

Tato zkouška je zahrnuta ve výstupní kontrole, kde je popsán i správný postup pro provedení.

9.2.1.8 Kontrola skladování ocelové výztuže

U výztuže se zkontroluje umístění na vyhrazeném místě a podložení tak, aby nebyla ve styku se zemí, a aby se neprohýbala (nutné podkladky po 1 m). Dále jestli je oddělená podle druhu a průměru označením.

9.2.1.9 Kontrola klimatických podmínek

Klimatické podmínky je nutné kontrolovat nepřetržitě, aby při zhoršení počasí nedošlo ke komplikaci nebo ohrožení života. Montážní práce panel SPIROLL se musí přerušit, pokud vítr dosahuje rychlosti nad 10 m/s, dále při ztížené viditelnosti (mlha, hustý déšť nebo sněžení) pod 30 m.

Při mrazu v tání nebo -10°C je nutno dbát snížené únosnosti vazacích prostředků a podkladní malta musí být připravena pro použití za mrazu.

Při betonáři zálivek a ztuflujících vnc nesmí teplota klesnout pod $+5^{\circ}\text{C}$. Pokud se tak stane je nutné betonář přerušit, nebo použít nemrznoucí přísady.

9.2.1.10 Kontrola rovinnosti a čistoty podkladu

Musí být provedena kontrola rovinnosti, rovnoběžnosti protilehlých stran a jejich přímost. Odchyłky rovinnosti, které musí být splněny jsou uvedeny v tabulce.

Délka desky	< 1 m	1 m – 4 m	4 m – 10 m	10 m – 16 m	> 16 m
Odchyłka	4 mm	6 mm	12 mm	15 mm	20 mm

Tab. 9-8 Odchyłky rovinnosti

Kontrola čistoty podkladu probíhá vizuálně.

9.2.2 Mezioperační kontrola

9.2.2.1 Kontrola zaháknutí dílce

Kontroluje se správnost zavěšení dílce. Jeho umístění na pořadované místo může být provedeno až po předchozím nadzdvihnutí o 250 mm, po kterém je zkontrolováno správné uchycení samosvorných kletí. Přesun na místo určení musí být plynulý bez trhavých pohybů, aby náhodou nedošlo k uvolnění panelu.

9.2.2.2 Kontrola uložení panel SPIROLL

Stavbyvedoucí provede kontrolu správného uložení dle projektové dokumentace. Dále kontrolu čistoty povrchu ztuflujících vnc, délku uložení stropních panelů, která

musí být minimálně 100 až 150 mm v závislosti na délce panelu. Při menším uložení je nutno provést statický výpočet.

9.2.2.3 Kontrola uložení zálivkové výztuže

Musí být provedena kontrola čistoty spár mezi panely, do kterých se následně vkládá zálivková výztuž. U této výztuže se kontroluje, zda je ukotvena do výčnělku a zda je uložena tak, aby kolem prutu vznikala krycí vrstva betonu.

9.2.2.4 Kontrola provedení cementové zálivky

Zde se zajímáme hlavně o teplotu, která nesmí klesnout pod 5 °C a o správné hutnění cementové zálivky ve spárách pomocí prkna tloučky 20 mm. Pro kontrolu pevnosti budou opět zhotoveny zkoušební krychle o hraně 150 mm, na kterých se po 28 dnech provede zkouška pevnosti.

9.2.2.5 Kontrola ošetření spár

Při vysokých teplotách a zejména při větřném počasí je nutné kontrolovat, zda zálivkový beton nevysychá. Proto se beton vlhčí, zakrývá fólií, která se udržuje stále vlhká nebo stíká parotěsným filmem. Tím se předchází nadměrnému smrštění. Ošetření betonu začíná po ztuhnutí, kdy přestávají být vyplavována zrna cementu.

9.2.2.6 Kontrola bednění v výčnělku

Stavbyvedoucí kontroluje tuhost bednění a správné provedení, aby při betonáři nedošlo k posunutí nebo ztrátám betonové směsi. Bednění musí být dobře ošetřeno a natěsnáno odbedňovacím přípravkem z důvodu odbedňování. Provedení musí být takové, aby jeho odstranění bylo snadné a bezpečné.

9.2.2.7 Kontrola výztuže v výčnělku

Tato kontrola se provádí před samotnou betonáři ztuflující v výčnělku za přítomnosti stavbyvedoucího, technického dozoru investora a statika, který navrhoval zmíněnou výztuž. Kontroluje se, zda je výztuž umístěna dle projektové dokumentace a jestli byly použity příslušné průměry. Nesmí být znečištěna neřádnými látkami ani zkorodována. Dále musí být zabezpečena výztuž proti posunutí a dodrženo požadované minimální krytí 15 mm uvedené v tabulce. Po kontrole musí být proveden zápis do stavebního deníku.

Třídou konstrukce uvažujeme S4. Je to doporučená výchozí třída pro návrhovou životnost 50 let.

Požadavek z hlediska trvanlivosti podle stupně vlivu prostředí a třídy konstrukce na $c_{min,dur}$ v mm							
Třída konstrukce	Stupeň konstrukce						
	X0	XC1	XC2/XC3	XC4	XD1/XS1	XD2/XS2	XD3/XS3
S1	10	10	10	15	20	25	30
S2	10	10	15	20	25	30	35
S3	10	10	20	25	30	35	40
S4	10	15	25	30	35	40	45
S5	15	20	30	35	40	45	50
S6	20	25	35	40	45	50	55

Tab. 9-9 Stanovení $c_{min,dur}$ v mm

9.2.2.8 Kontrola betonářské vlny

Prověřuje se, zda je beton do bednění ukládán z výšky maximálně 1,5 m, jinak dochází k rozmísení jeho frakcí. Provibrováním nesmí dojít k vyloučení cementového mléka na povrch. Beton se musí ukládat a zhuťovat tak, aby veškerá výztuž byla řádně uložena ve zhuťném betonu v mezních odchylkách krytí, a aby beton dosáhl stanovené pevnosti a trvanlivosti. Pokud nebude beton ukládán ve stanovené rychlosti dle technických listů, může dojít ke špatnému spojení vrstev, což není přípustné.

Betonář nesmí probíhat za teplot nižších než 5°C, nebo musí být použity nemrzoucí přísady.

9.2.2.9 Kontrola ošetřování a odbedňování vlny

Dleřit je kontrolovat beton proti nadměrnému vysychání, a to kropením nebo použitím parotěsné fólie, která se udržuje stále vlhká. Také tato fólie může sloužit proti případnému slunečnímu záření. Doba ošetřování je uvedena v normě SN EN 13670. Ošetřováním se minimalizuje plastické smrštění a zajistí se dostatečná pevnost povrchu betonu.

K odbednění může dojít až ve chvíli, kdy beton dosáhne požadované pevnosti, aby nedocházelo k porušení hran a povrchu. Pokud panují běžné klimatické podmínky, je tato doba 3 dny. Po odbednění se kontroluje, zda nedošlo k porušení povrchu vlny.

9.2.3 Výstupní kontrola

9.2.3.1 Kontrola geometrie a rovinnosti povrchu

Stavbyvedoucí společně s technickým dozorem investora zkontrolují polohu a uspořádání stropních panelů podle projektové dokumentace. Zkontrolují odchylky rovinnosti uložení panelů podle normy SN 73 0210-1 Geometrická přesnost ve výstavbě. Podmínky provádění. Část 1: Přesnost osazení. O kontrole bude proveden zápis do stavebního deníku.

9.2.3.2 Kontrola pevnosti betonu

Kontrola je prováděna dle SN EN 12390-3 Zkoušení ztuhlého betonu - část 3: Pevnost v tlaku zkoušených těles, na krychlech o hran 150 mm. Zkoušený vzorek se odebírá minimálně 3 krát za dobu betonování a vkládá se do zkoušených forem, následně se ztuhne na vibračním stole nebo pomocí propichovací tyče. Vzorek je nutné řádně popsat štítkem s datem odebírání. Zkoušená tělesa jsou ponechána ve formě v prostředí s teplotou $20\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 5\text{ }^{\circ}\text{C}$, minimálně 16 hodin a maximálně 3 dny. Pak se vzorky uloží do vody nebo do prostředí o relativní vlhkosti 95 % a teplotě $20\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$. Po 28 dnech od vytvoření jsou vzorky připraveny na zkoušku.

9.2.3.3 Kontrola povrchu betonu

Stavbyvedoucí provádí vizuální kontrolu povrchu betonu, kde si všimá různých výstupků, dír, prasklin, tlakových hnízd a celistvosti povrchu. Dále přikontroluje rovinnost a svislost betonových konstrukcí, která musí souhlasit s normou SN EN 13670 Provádění betonových konstrukcí.



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ STAVEB

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND CONSTRUCTION MANAGEMENT

10. BEZPEČNOST A OCHRANA ZDRAVÍ PŘI PRÁCI

SAFETY AND HEALTH PROTECTION DURING WORK

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Filip Franc

VEDOUcí PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. Václav Venkrbec

BRNO 2017

10.1 591/2006 Sb. NA ÍZENÍ VLÁDY Ó O blifých minimálních pofladavcích na bezpe nost a ochranu zdraví p i práci na staveni-tích

10.1.1 Obecné pofladavky

I. Pofladavky na zaji-t ní staveni-t

1. Stavby, pracovi-t a za ízení staveni-t musí být ohrazeny nebo jinak zabezpe eny proti vstupu nepovolaných fyzických osob, p i dodržení následujících zásad:

a) staveni-t v zastav ném území musí být na jeho hranici souvisle oploceno do vý-ky nejmén 1,8 m. P i vymezení staveni-t se bere ohled na související p ílehlé prostory a pozemní komunikace s cílem tyto komunikace, prostory a provoz na nich co nejmén naru-ít. Náhradní komunikace je nutno ádn vyzna ít a osv tlít,

d) nepoužívané otvory, prohlubn , jámy, propadliny a jiná místa, kde hrozí nebezpe í pádu fyzických osob, musí být zakryty, ohrazeny podle p ílohy . 3 ásti III. bodu 2. k tomuto na ízení nebo zasypány.

2. Zhotovitel ur í zp sob zabezpe ení staveni-t proti vstupu nepovolaných fyzických osob, zajistí ozna ení hranic staveni-t tak, aby byly z eteln rozeznatelné i za snížené viditelnosti, a stanoví lh ty kontrol tohoto zabezpe ení. Zákaz vstupu nepovolaným fyzickým osobám musí být vyzna en bezpe nostní zna kou na v-ech vstupech, a na p ístupových komunikacích, které k nim vedou.

3. Nejsou-li pofladavky na zabezpe ení staveni-t pro zrakov a pohybov postíflené obsafleny v projektové dokumentaci, zajistí zhotovitel, aby náhradní komunikace a oplocení pop ípad ohrazení staveni-t na ve ejných prostranstvích a ve ejn p ístupných komunikacích umořl ovalo bezpe ný pohyb fyzických osob s pohybovým postíflením jakofi se zrakovým postíflením.

4. Vjezdy na staveni-t pro vozidla musí být ozna eny dopravními zna kami, provád jícími místní úpravu provozu vozidel na staveni-ti. Zákaz vjezdu nepovolaným fyzickým osobám musí být vyzna en bezpe nostní zna kou na v-ech vjezdech, a na p ístupových komunikacích, které k nim vedou.

5. P ed zahájením prací v ochranných pásmech vedení, staveb nebo za ízení technického vybavení provede zhotovitel odpovídající opat ení ke spln ní podmínek

stanovených provozovateli těchto vedení, staveb nebo zařízení, a během provádění prací je dodržuje.

6. Po celou dobu provádění prací na staveništi musí být zajištěn bezpečný stav pracoviště a dopravních komunikací; požadavky na osvětlení stanoví zvláštní právní předpis.

7. Přístup na jakoukoli plochu, která není dostatečně únosná, je povolen pouze, pokud je vhodným technickým zařízením nebo jinými prostředky zajištěno bezpečné provedení práce, například umocnění bezpečného pohybu po této ploše.

8. Materiály, stroje, dopravní prostředky a vybavení při dopravě a manipulaci na staveništi nesmí ohrozit bezpečnost a zdraví fyzických osob zdržujících se na staveništi, například jeho bezprostřední blízkosti.

Celé staveniště bude odděleno mobilním oplocením PV1. Toto oplocení je průhledné, tvořeno ze sítě s oky o rozměru 100 x 200 mm. Rozměr jednoho pole 3500 x 2000 mm. Pole jsou ukotveny v plastových patkách, vždy dvě sousední do jedné. Ploty mezi sebou spojeny montážními svorkami. V místě vjezdu bude osazena vjezdová brána. Vjezd a výjezd ze staveniště přímo na stávající místskou komunikaci. Zde bude osazena dopravní značka: „Dej přednost v jízdě, z důvodů zhoršené viditelnosti přes rostoucí stromy podél komunikace. Brána na staveniště musí být uzamykatelná a musí na ni být pověšena tabule: „Nepovolaným vstup zakázán“, spolu s dopravním značením: „Zákaz vjezdu mimo dopravní obsluhu“.

II. Nařízení pro rozvod energie

1. Dočasné zařízení pro rozvod energie na staveništi musí být navrženo, provedeno a používáno takovým způsobem, aby nebyla zdrojem nebezpečí vzniku požáru nebo výbuchu; fyzické osoby musí být dostatečně chráněny před nebezpečím úrazu elektrickým proudem. Návrh, provedení a volba dočasného zařízení pro rozvod energie a ochranných zařízení musí odpovídat druhu a výkonu rozváděné energie, podmínkám vnějších vlivů a odborné způsobilosti fyzických osob, které mají přístup k součástem zařízení. Rozvody energie, existující před zařízením staveniště, musí být identifikovány, zkontrolovány a viditelně označeny.

2. Do asná elektrická za ízení na stavení-ti musí spl ovat normové pořadavky a musí být podrobována pravidelným kontrolám a revizím ve stanovených intervalech. Hlavní vypína elektrického za ízení musí být umíst n tak, aby byl snadno p ístupný, musí být ozna en a zabezpe en proti neoprávn né manipulaci a s jeho umíst ním musí být seznámeny v-echny fyzické osoby zdrřující se na stavení-ti. Pokud se na stavení-ti nepracuje, musí být elektrická za ízení, která nemusí z stat z provozních d vod zapnuta, odpojena a zabezpe ena proti neoprávn né manipulaci.

3. Pokud nelze nadzemní elektrické vedení p esunout mimo stavení-t nebo je odpojit od zdroje elektrického proudu, je nutno zabránit vjezdu dopravních prost edk a pojížděných stroj do ochranného pásma. Nelze-li provoz dopravních prost edk a pojížděných stroj pod vedením vylou it, je nutno umístit záv sné zábrany a náleřitá upozorn ní.

Na stavení-ti bude hned na za átku výstavby z ízena stavení-tní p ípojka NN 230V. Tato p ípojka bude vedena pod zemí a bude napojena do rozvodné sk ín , na které se nachází hlavní vypína . Tento vypína bude viditeln ozna en a správn zabezpe en proti neoprávn né manipulaci. S umíst ním tohoto vypína e budou seznámeny v-echny fyzické osoby, které se zdrřují na stavení-ti.

III. Pořadavky na venkovní pracovi-t na stavení-ti

1. Pohyblivá nebo pevná pracovi-t nacházející se ve vý-ěe nebo hloubce musí být pevná a stabilní s ohledem na

- a) po et fyzických osob, které se na nich sou asn zdrřují,*
- b) maximální zatířlení, které se m ře vyskytnout, a jeho rozlořlení,*
- c) pov trnostní vlivy, kterým by mohla být vystavena.*

2. Nejsou-li podp ry nebo jiné sou ásti pracovi- dostate n stabilní samy o sob , je t eba stabilitu zajistit vhodným a bezpe ným ukotvením, aby se vylou il neřádoucí nebo samovolný pohyb celého pracovi-t nebo jeho ásti.

3. Zhotovitel zaji-uje provád ní odborných prohlídek pracovi-t zp sobem a v intervalech stanovených v pr vodní dokumentaci, vřlidy v-ak po zm n polohy a po mimo ádných událostech, které mohly ovlivnit jeho stabilitu a pevnost.

4. Zhotovitel skladuje materiál, ná adí a stroje podle p ílohy . 3 ásti I k tomuto na ízení a podle pokyn výrobce a v souladu s pořádky zvlá-tních právních p edpis a pořádky na organizaci práce a pracovních postup stanovenými v p íloze . 3 k tomuto na ízení tak, aby nevzniklo nebezpe í ohrožení fyzických osob, majetku nebo životního prost edí.

5. Zhotovitel p eru-í práci, jakmile by její dal-í pokračování vedlo k ohrožení život nebo zdraví fyzických osob na stavení-ti nebo v jeho okolí, pop ípad k ohrožení majetku nebo životního prost edí vlivem nep íznivých pov trnostních vliv , nevyhovujícího technického stavu konstrukce nebo stroje, živelné události, pop ípad vlivem jiných nep edvídatelných okolností. D vody pro p eru-ení práce posoudí a o p eru-ení práce rozhodne fyzická osoba pov ená zhotovitelem.

6. P í p eru-ení práce zajistí zhotovitel provedení nezbytných opat ení k ochran bezpečnosti a zdraví fyzických osob a vyhotovení zápisu o provedených opat eních.

7. Dojde-li v pr b hu prací ke zm n pov trnostní situace nebo geologických, hydrogeologických, pop ípad provozních podmínek, které by mohly nep ízniv ovlivnit bezpečnost práce zejména p í používání a provozu stroj , zajistí zhotovitel bez zbyte ného odkladu provedení nezbytné zm ny technologických postup tak, aby byla zaji-ána bezpečnost práce a ochrana zdraví fyzických osob. Se zm nou technologických postup zhotovitel neprodlen seznámí p íslu-né fyzické osoby.

8. V místech s nebezpe ím výbuchu, zasypaní, otravy, utonutí, pádu z vý-ky nebo do hloubky zaji-uje zhotovitel, aby fyzické osoby pracující na takovém pracovi-ti osamocen byly seznámeny s pravidly dorozumívání pro p ípad nehody a stanoví ú innou formu dohledu pro pot ebu v asného poskytnutí první pomoci.

Montáž stropních panel SPIROLL bude probíhat za použití v fiového je ábu, který je umíst n v jižní ásti pozemku. Panely se budou osazovat pomocí samosvorných kle-tí. V p ípad -patných klimatických podmínek, p í kterých by mohlo dojít k ohrožení života, zhotovitel p eru-í stavební práce podle na ízení vlády 362/2005 Sb.

10.1.2 Bliŕí minimální poŕadavky na bezpe nost a ochranu zdraví p i provozu a pouŕlívání stroj a ná adí na stavení-tí

I. Obecné poŕadavky na obsluhu stroj

1. P ed pouŕlítím stroje zhotovitel seznámí obsluhu s místními provozními a pracovními podmínkami majícími vliv na bezpe nost práce, jimiŕ jsou zejména únosnost p dy, p ejezd a most , sklony pojezdové roviny, uloŕení podzemních vedení technického vybavení, pop ípad jiných podzemních p ekáfek, umíst ní nadzemních vedení a p ekáfek.

3. Pokud je u stroje p edepsáno zvlá-tní výstraŕné signaliza ní za ízení, je signalizováno uvedení stroje do chodu zvukovým, p ípadn sv telným výstraŕným signálem. Po výstraŕném signálu uvádí obsluha stroj do chodu aŕl tehdy, kdyŕl v-echny ohroŕené fyzické osoby opustily ohroŕený prostor; není-li v pr vodní dokumentaci stroje stanoveno jinak, je prostor ohroŕený inností stroje vymezen maximálním dosahem jeho pracovního za ízení zv t-eným o 2 m. Na nep ehledných pracovi-tích smí být stroj uveden do provozu aŕl po uplynutí doby posta ující k opu-t ní ohroŕeného prostoru v-emi fyzickými osobami.

6. Stroje, p i jejichŕ innosti vznikají vibrace, lze pouŕlívat jen takovým zp sobem a na takových stavení-tích, kde nehrozí nebezpe né p ená-ení vibrací p sobících -kody na blízkých stavbách, výkopech, podzemním vedení, za ízení, a podobn .

Oblast po které se budou pohybovat stavební stroje, bude dostate n zhutn ná, tak aby m la dostate nou únosnost. P ed zahájením ve-kerých prací budou stroje pe liv zkontrolovány, kv li p ípadnému ohroŕení ŕívota. Dále je nutné vŕldy zkontrolovat uchycení stropních panel SPIROLL v samosvorných kle-tích.

III. Mícha ky

1. P ed uvedením do provozu musí být mícha ka ádn ustavena a zaji-t na v horizontální poloze.

2. Mícha ka smí být pln na pouze p i rotujícím bubnu.

3. P i ru ním vhazování sloŕek sm í do mícha ky lopatou je zakázáno zasahovat do rotujícího bubnu.

4. Buben mícha ky není dovoleno ístit za chodu ná adím nebo p edm ty drfletými v ruce. Konce ru ního ná adí nesmí být vkládány do rotujícího bubnu.

5. Obsluha nevstupuje do prostoru ohrofeného pohybem násypného ko-e. P i opravách, údrfb a í-t ní mícha ek vybavených násypným ko-em je dovoleno vstoupit pod ko-jen tehdy, je-li ko-bezpe n mechanicky zaji-t n v horní poloze et zem, hákem, vzp rou nebo jiným ochranným prost edkem.

6. Vstupovat na konstrukci mícha ky se smí jen tehdy, je-li stroj odpojen od p ívodu elektrické energie.

Uprost ed stavení-t bude z ízeno míchací centrum pro výrobu betonových a maltových sm sí. Na míchání sm sí poufijeme jifl navrflenou mícha ku LESCHA SM 165 S. Tu smí obsluhovat pouze pro-kolený pracovník. Pro správnou manipulaci musí být dodrfleny v-echny vý-e zmín né podmínky.

V. Dopravní prost edky pro p epravu betonových a jiných sm sí

1. P ed jízdou, zejména po ukon ení pln ní nebo vyprazd ování p epravního za ízení, zkontroluje idi dopravního prost edku, dále jen vozidla, zaji-t ní výsypného za ízení v p epravní poloze, pop ípad je v této poloze v souladu s návodem k poufťvání zajistí.

2. P i p ejímce a p i ukládání sm si musí být vozidlo umíst no na p ehledném a dostate n únosném míst bez p ekáflek zt flujících manipulaci a pot ebnou vizuální kontrolu.

Autodomícháva bude umíst no na dostate n zhutn ném a únosném míst , kde se napojí na auto erpadlo. Zpevn á plocha pro stání t chto stroj p ípravena ze -t rku frakce 16/32 o mocnosti 300 mm.

VI. erpadla sm sí a strojní omíta ky

1. Potrubí, hadice, dopravníky, skluzné a vibra ní flaby a jiná za ízení pro dopravu betonové sm sí musí být vedeny a zaji-t ny tak, aby nezp sobily p etíflení nebo nadm rné namáhání nap íklad le-ení, bedn ní, st ny výkopu nebo konstruk ních ástí stavby.

2. Víko tlakové nádoby nelze otvírat, pokud nebyl p etlak uvnit nádoby zru-en podle návodu k používání, například od vzdu-ovacím ventilem.

3. Vyúst ní potrubí na erpání sm si musí být spolehliv zaji-ť no tak, aby riziko zran ní fyzických osob následkem jeho nenadálého pohybu vlivem dynamických ú ink dopravované sm si bylo minimalizováno.

6. Pro dopravu sm sí k erpadlu musí být zaji-ť n bezpečný p íjezd nevyfklující složitě a opakované couvání vozidel.

7. P í provozu erpadel není dovoleno

a) p ehýbat hadice,

b) manipulovat se spojkami a ru n p emis ovat hadice a potrubí, nejsou-li pro to konstruovány,

c) vstupovat na konstrukci erpadla a do nebezpečného prostoru u koncovky hadice.

8. Pojízdné erpadlo (dále jen š auto erpadlo) musí být umíst no tak, aby obslužné místo bylo p ehledné a v prostoru manipulace s výlofňíkem a potrubím se nenacházely p ekáfky zt flující tuto manipulaci.

10. V pracovním prostoru výlofňíku auto erpadla se nikdo nezdrfluje.

11. Výlofňík auto erpadla nelze používat ke zdvihání a p emis ování b emen.

12. Manipulace s rozvinutým výlofňíkem (výlofňíková ramena s potrubím a hadicemi) smí být provád na jen p í zaji-ť ní stability auto erpadla skláp cími a výsuvnými op ramí (stabilizátory) v souladu s návodem k používání.

13. P emis ovat auto erpadlo lze jen s výlofňíkem slofěným v p epravní poloze.

Pro betonáf v nc , vnit ního ztuflujícího jádra schodi-ť a výtahu bude používáno auto erpadlo Schwing S 31 XT. Auto erpadlo zaujímá na stavení-ťi dv polohy, kv li velikosti objektu. P í erpání betonové sm si budou vřdly poufity stabilizátory. Jejich patky musí být ulofěny na jíl vý-e zmín né zhuťné komunikaci. Nutno p ed zahájením zkontrolovat technický stav vozidla, zejména jestli není nijak poni ená nebo p í-krcená hadice. Auto erpadlo se p í p esunu smí

pohybovat pouze se složeným výlovníkem. Ten nebude v žádném případě sloužit jako zvedací mechanismus kterýchkoliv bremen.

IX. Vibrátory

1. Délka pohyblivého přívodu mezi napájecí jednotkou a částí vibrátoru, která je držena v ruce nebo je ručně provozována, musí být nejméně 10 m. Totéž platí o délce pohyblivého přívodu mezi napájecí jednotkou a motorovou jednotkou, jestliže motorová jednotka je mezi napájecí jednotkou a částí vibrátoru drženou v ruce.

2. Ponoření vibrací hlavice ponorného vibrátoru a její vytažení ze ztuhlovaného betonu se provádí jen za chodu vibrátoru. Ohebný hřídel vibrátoru nesmí být ohýbán v oblouku o menším poloměru, než je stanoveno v návodu k používání.

Pro ztuhování betonové směsi ve ztužujících vlnicích, železobetonovém jádru a v monolitických překladech bude používán ponorný vibrátor Wacker Neuson SM-7 S. S vibrátorem smí pracovat pouze řádně proškolená osoba.

XIII. Stavební výtahy

Stavební plošinové výtahy musí být v průběhu provozu ve stanovených intervalech kontrolovány s cílem zajistit jejich bezpečný provoz.

Na staveništi bude používán sloupový stavební výtah GEDA 500 Z /ZP. Výtah se musí pravidelně kontrolovat pověřenou osobou, aby byl zajištěn bezpečný provoz.

XIV. Společná ustanovení o zabezpečení strojů při přerušení a ukončení práce

1. Obsluha stroje zaznamenává závady stroje nebo provozní odchylky zejména v průběhu předchozího provozu nebo používání stroje a s případnými závadami je řádně seznámena i stávající obsluha.

2. Proti samovolnému pohybu musí být stroj po ukončení práce zajištěn v souladu s návodem k používání, například zakládacími klíny, pracovním zařízením spojeným na zem nebo zařazením nejnižšího rychlostního stupně a zabrzděním parkovací brzd.

Rovněž při práci musí být stroj zajištěn proti samovolnému pohybu alespoň zabrzděním parkovací brzdou nebo pracovním zařízením spustěným na zem.

3. Po ukončení práce a při jejím pokračování musí být proti samovolnému pohybu zajištěno i pracovní zařízením stroje jeho spustěním na zem nebo umístěním do přepravní polohy, ve které se zajistí v souladu s návodem k používání.

4. Obsluha stroje, která se hodlá vzdálit od stroje tak, aby neměla v případě potřeby okamžitě zasáhnout, učiní v souladu s návodem k používání opatření, která zabrání samovolnému spuštění stroje a jeho neoprávněnému užití jinou fyzickou osobou, jako jsou uzamknutí kabiny a vyjmutí klíče ze spínací skříně nebo uzamknutí ovládání stroje.

5. Stroj musí být odstaven na vhodné stanoviště, kde nezasahuje do komunikací, kde není ohrožena stabilita stroje a kde stroj není ohrožen padajícími předměty ani jinými provádkami v jeho okolí.

Při opuštění staveniště musí být všechny stroje uzamčeny. Menší stroje umístěny v uzamykatelných skladech. Stroje budou zajištěny proti samovolnému pohybu parkovací brzdou. Pokud je u stroje nutno používání stabilizátorů, tak i ty budou spustěny. Autoerpadlo musí být složeno v přepravní poloze. Ve které stroje umístěny tak, aby žádný z nich nezasahoval do komunikace.

XV. Přeprava strojů

1. Přeprava, nakládání, skládání, zajištění a upevnění stroje nebo jeho pracovního zařízení se provádí podle pokynů a postupů uvedených v návodu k používání. Není-li postup při přepravě stroje a jeho pracovního zařízení uveden v návodu k používání, stanoví jej zhotovitel v místním provozním bezpečnostním předpisu.

2. Při nakládání, skládání a přepravě stroje na ložné ploše dopravního prostředku, jakouli je vložení stroje a jeho připojování a odpojování od tažného vozidla, musí být dodrženy požadavky zvláštního právního předpisu a dále uvedené bezpečnostní požadavky.

3. Při přepravě stroje na ložné ploše dopravního prostředku se v kabině přepravovaného stroje, na stroji ani na ložné ploše dopravního prostředku nezdržují fyzické osoby, pokud není v návodech k používání stanoveno jinak.

4. Při přepravě stroje na ložné ploše dopravního prostředku jsou pracovní zařízení, popřípadě jiná pohyblivá zařízení na přepravní poloze podle návodu k používání a spolu se strojem upevněna a mechanicky zajištěna proti podélnému i bočnímu posuvu a proti převržení, popřípadě na ložné ploše dopravního prostředku uložena a upevněna samostatně.
5. Dopravní prostředek musí být při nakládání a skládání stroje postaven na pevném podkladu, bezpečně zabrzděn a mechanicky zajištěn proti nečekanému pohybu.
6. Při najíždění stroje na ložnou plochu dopravního prostředku a sjíždění z ní se všechny fyzické osoby s výjimkou obsluhy stroje vzdálí z prostoru, v něm by mohly být ohroženy při pádu nebo převržení stroje, převržení tažného lana nebo jiné nehodě.
7. Fyzická osoba, navádějící stroj na dopravní prostředek, stojí vždy mimo stroj i mimo dopravní prostředek a v zorném poli obsluhy stroje po celou dobu najíždění a sjíždění stroje.
8. Při přepravě stroje po vlastní ose musí být jeho pracovní zařízení, popřípadě jiná pohyblivá zařízení, zajištěna na přepravní poloze podle návodu k používání.
9. Připojný stroj musí být při připojování k tažnému vozidlu bezpečně zabrzděn a mechanicky zajištěn proti nečekanému pohybu. Při připojování připojného stroje, jehož maximální přípustná hmotnost nepřevyšuje 750 kg, se smí najíždět připojným strojem na tažné vozidlo, pokud jsou provedena opatření k ochraně zdraví při ruční manipulaci s bremenem.
10. Při tažném vozidle zacouvá na doraz závěsného zařízení a umožní fyzické osobě, která připojování provádí, provést všechny nezbytné manipulace se závěsným zařízením stroje teprve na pokyn náležet pouze k navádějící fyzické osobě. Po dorazu je tažné vozidlo zabrzděno.

Doprava rozloženého vřetového jeřábu probíhá pomocí tahacího Scania R450 VI s valníkem SCHMITZ SPR/24. Je třeba být na valníku připraven, aby nedošlo k jeho posunutí nebo převržení. Auto je třeba na postavení vřetového jeřábu zajistit pomocí ovna z Kostelce nad Orlicí, od které byl zapůjčen vřetový jeřáb. Při skládání vřetového jeřábu je nutné dbát na správné uchycení dílů, aby nedošlo k pádu a následnému ohrožení zdraví nebo života fyzických osob. Doprava

autodomícháva e a auto erpadla bude probíhat po vlastní trase. Tyto stroje musí mít svoje pracovní nástroje v p epravní poloze.

10.1.3 Pořadavky na organizaci práce a pracovní postupy

I. Skladování a manipulace s materiálem

1. Bezpe ný p ísun a odb r materiálu musí být zaji-ť n v souladu s postupem prací. Materiál musí být skladován podle podmínek stanovených výrobcem, p ednostn v takové poloze, ve které bude zabudován do stavby.

2. Za ízení pro vybavení skládek, jakými jsou op rné nebo stabiliza ní konstrukce, musí být e-ena tak, aby umořl ovala skladování, odebírání nebo dopl ování prvk a dílc v souladu s pr vodní dokumentací bez nebezpe í jejich po-kození. Místa ur ená k vázání, odv ōování a manipulaci s materiálem musí být bezpe n p ístupná.

3. Skladovací plochy musí být rovné, odvodn né a zpevn né. Rozmíst ní skladovaných materiál , rozm ry a únosnost skladovacích ploch v etn dopravních komunikací musí odpovídat rozm r m a hmotnosti skladovaného materiálu a pouřitých stroj .

4. Materiál musí být ulořen tak, aby po celou dobu skladování byla zaji-ť na jeho stabilita a nedocházelo k jeho po-kození. Podlořkami, zarářkami, op rami, stojany, klíny nebo provázáním musí být zaji-ť ny v-echny prvky, dílce nebo sestavy, které by jinak byly nestabilní a mohly se nap íklad p evrátit, sklopit, posunout nebo kutálet.

5. Prvky, které na sebe p i skladování t sn doléhají a nejsou vybaveny pro bezpe né uchopení nap íklad oky, háky nebo drřadly, musí být vřdy vzájemn prolořeny podklady. Jako podklad není dovoleno pouřřvat kulatinu ani vrstvené podklady tvo ené dv ma nebo více prvky voln polořenými na sebe.

9. Sypké hmoty v pytlích se ru n ukládají do vý-ky nejvý-e 1,5 m a p i mechanizovaném skladování, jsou-li na paletách, do vý-ky nejvý-e 3 m. Nejsou-li okraje hromad zaji-ť ny nap íklad op rami nebo st nami, musí být pytle ulořeny v bezpe ném sklonu a vazb tak, aby nemohlo dojít k jejich sesuvu.

10. Tekutý materiál musí být skladován v uzav ených nádobách tak, aby otvor pro pln ní pop ípad vyprazd ování byl naho e. Otev ené nádrře musí být zaji-ť ny proti pádu fyzických osob do nich. Sudy, barely a podobné nádoby, jsou-li skladovány

nalefkato, musí být zajištěny proti rozvalení. Při skladování ve více vrstvách musí být jednotlivé vrstvy mezi sebou prolofeny podklady, pokud sudy, barely a podobné nádoby nejsou uloženy v konstrukcích zajišťujících jejich stabilitu.

12. Nebezpečné chemické látky a chemické přípravky musí být skladovány v obalech s označením druhu a způsobu skladování, který určuje výrobce, a označením v souladu s požadavky zvláštních právních předpisů.

13. Plechovky a jiné oblé předměty smí být při ručním ukládání stavěny nejvýše do výšky 2 m a zajištěny jejich stabilitu. Trubky, kulatina a předměty podobného tvaru musí být zajištěny proti rozvalení.

14. Prvky a dílce pravidelných tvarů mohou být při mechanizovaném ukládání a odběru ukládány nejvýše však do výšky 4 m, pokud výrobce nestanoví jinak a za podmínky, že není překročena únosnost podloží a že je zajištěna bezpečná manipulace s nimi.

15. Upínání a odepínání prvků, dílců a sestav musí být prováděno ze země nebo z bezpečných podlah tak, že nejsou upínány nebo odepínány ve vztáhlé pracovní výšce větší než 1,5 m. Upínání a odepínání prvků, dílců a sestav ze země lze provádět pouze podle stanoveného technologického postupu.

16. S odpady je nutno nakládat v souladu s požadavky stanovenými zvláštním právním předpisem.

Materiál bude umístěn na zpevněných, odvodňovacích plochách. Pokud není materiál na paletě, musí být podložen dřevěnými podklady. Zdící materiál a sypké hmoty, které jsou zabaleny na paletách, pro jistotu je třeba přikryjeme zakrývací plachtou. Drobný materiál bude umístěn v uzamykatelném skladu. S veškerým materiálem musí být manipulováno tak, aby nedošlo k jeho poškození. Veškerý odpad bude třídně a ukládán do kontejnerů, které jsou umístěny na staveništi.

IX. Betoná ské práce a práce související

IX.1 Bedn ní

- 1. Bedn ní musí být t sné, únosné a prostorov tuhé. Bedn ní musí být v kařklém stadiu montáři i demontáři zaji-t no proti pádu jeho prvk a ástí. P i jeho montáři, demontáři a pouřkávání se postupuje v souladu s pr vodní dokumentací výrobce a s ohledem na bezpe ný p ístup a zaji-t ní proti pádu fyzických osob. Podp rné konstrukce bedn ní, jako jsou stojky a rámové podp ry, musí mít dostate nou únosnost a být úhlop í n ztuřeny v podélné, p í né i vodorovné rovin .*
- 2. Podp rné konstrukce musí být navřřeny a montovány tak, aby je bylo mořřno p i odbed ování postupn odstra ovat a uvol ovat bez nebezpe í.*
- 3. Únosnost podp rných konstrukcí a bedn ní musí být dolořřena statickým výpo tem s výjimkou prvk bez konstruk ního rizika.*
- 4. P ed zahájením betoná ských prací musí být bedn ní jako celek a jeho ásti, zejména podp ry, ádn prohlédnuty a zji-t né závady odstran ny. O p edání a p evzetí hotové konstrukce bedn ní a její kontrole provede fyzická osoba pov ená zhotovitelem k řření betoná ských prací písemný záznam.*

P i z izování a odstra ování bedn ní se bude postupovat podle pracovního postupu dané technologické etapy a dále podle podklad ýrobce. P ed zahájením betonáři musí být celé bedn ní zkontrolováno a zji-t né vady odstran ny.

IX.2 P eprava a ukládání betonové sm si

- 1. P i p e erpávání betonové sm si do p epravník nebo zásobník a p i jejím ukládání do konstrukce je nutno pracovat z bezpe ných pracovních podlah pop ípad plo-in, aby byla zaji-t na ochrana fyzických osob zejména proti pádu z vý-ky nebo do hloubky, proti zavalení a zalití betonovou sm sí. Nelze-li taková místa z ídit, zajistí zhotovitel ochranu fyzických osob jinými prost edky stanovenými v technologickém postupu, jako jsou osobní ochranné pracovní prost edky proti pádu nebo ochranný ko-*

2. Pro p ístup a pro ru ní p epravu betonové sm si musí být vybudovány bezpečné p ístupové komunikace, například pracovní nebo p ístupová lezení pop ípad podlahy tak, aby byla vylou ena ch ze fyzických osob bezprost edn po uložené výztuži.
3. Zhotovitel zajistí provád ní kontroly stavu podp rné konstrukce bedn ní v pr b hu betonáže. Zji-t né závady musí být bezodkladn odstra ovány.
4. Dopravuje-li se betonová sm s do místa ukládání erpadlem, zhotovitel stanoví a zajistí zp sob dorozumívání mezi fyzickou osobou provád jící ukládání a obsluhou erpadla.

Ukládání betonové sm si do bedn ní bude probíhat z jifi osazené stropní konstrukce panel SPIROLL. Je nutné pov ít pro-kolenou osobu, aby kontrolovala bedn ní v pr b hu betonáže. Betoná i se z obsluhou auto erpadla budou dorozumívát pomocí vysílá ek, p ípadn hlasitými pokyny.

IX.3 Odbed ování

1. Odbed ování nosných prvk konstrukcí nebo jejich ástí, u nichž p i p ed asném odbedn ní hrozí nebezpe í z ícení nebo po-kození konstrukce, smí být zahájeno jen na pokyn fyzické osoby ur ené zhotovitelem.
2. Hrozí-li p i odbed ování konstrukcí nebezpe í pádu z vý-ky nebo do hloubky, dodrží je zhotovitel blif-í pořádky zvlá-tního právního p edpisu. Je-li lze p i odbed ovacích pracích pouívat pouze do vý-ky 3 m odbed ované konstrukce nad pracovní podlahou a za p edpokladu, že se neuvol ují ani neodstra ují nosné ásti bedn ní a stabilita fleb íku není závislá na demontovaných ástech bedn ní a podp r.
3. Ohrožený prostor odbed ovacích prací je nutno zajistit proti vstupu nepovolaných fyzických osob.
4. Sou ásti bedn ní se bezprost edn po odbedn ní ukládají na ur ená místa tak, aby nebyly zdrojem nebezpe í úrazu a nep et flovaly konstrukci.

Bednění do výšky 3 m bude odstraněno z flebiku. Bednění ve výšce se odstraní z konstrukce stropu, kde tesaři musí býtajiťni horolezeckými sedáky proti pádu z výšky.

IX.5 Práce flezářské

1. Prostory, stroje, přípravky a jiná zařízení pro výrobu armatury musí být uspořádány tak, aby fyzické osoby nebyly ohroženy pohybem materiálu a jeho ukládáním.

2. Při stíhání několika prutůsouasně musí být pruty zajištěny v pevné poloze konstrukcí stroje nebo vhodnými přípravky.

3. Při stíhání a ohýbání prutů nesmí být stroj přetříván. Pruty musí být upevněny nebo zajištěny tak, aby nemohlo dojít k ohrožení fyzických osob

Večeré pruty budou na požadovanou délku kráceny úhlovou bruskou MAKITA GA7040RF01, ohyby tvořeny ruční ohýbáčkou Bernardo WB 100. Dleřtá je kontrola uchycení prutu v ohýbáče, při špatném uchycení by mohlo dojít k ohrožení fyzické osoby. Pracovník musí mít pracovní oděv, obuv a ochranné brýle.

X. Zednické práce

1. Stroje pro výrobu, zpracování a přepravu malty se na staveništi umístí tak, aby při provozu nemohlo dojít k ohrožení fyzických osob.

3. Přiinnostech spojených s nebezpečím odštíknutí vápenné malty nebo mléka je nutno používat vhodné osobní ochranné pracovní prostředky. Vápno se nesmí hasit v úzkých a hlubokých nádobách.

4. Materiál připravený pro zdění musí být uložěn tak, aby pro práci zůstal volný pracovní prostor široký nejméně 0,6 m.

6. Na právě vyzdívanou stěnu se nesmí vstupovat nebo ji jinak zatřívovat, a to ani při provádění kontroly svislosti zdiva a vázání rohů.

7. Osazování konstrukcí, p edm t a technologických za ízení do zdiva musí být z hlediska stability zdiva e-eno v projektové dokumentaci, nejedná-li se o p edm ty malé hmotnosti, které stabilitu zdiva zjevn nemohou naru-ít. Osazené p edm ty musí být p ípevn ny nebo ukotveny tak, aby se nemohly uvolnit ani posunout.

8. Na pracovi-tích a p ístupových komunikacích, na nichfl jsou fyzické osoby vykonávající zednické práce vystaveny nebezpe í pádu z vý-ky nebo do hloubky pop ípad nebezpe í propadnutí nedostate n únosnou konstrukcí, zajistí zhotovitel dodržení blifl-ích pořladvk stanovených zvlá-tním právním p edpisem.

9. Vstupovat na osazené prefabrikované vodorovné nosné konstrukce se smí jen tehdy, jsou-li zabezpe eny proti uvoln ní a sesunutí.

P í vyzdívání a ukládání p eklad budou dodrženy ve-keré vý-e zmín né podmínky. Materiál pro zd ní bude ukládán tak, aby nedocházelo k zasahování do pracovního prostoru, který musí mít í ku minimáln 0,6 m.

XI. Montážní práce

1. Montážní práce smí být zahájeny pouze po náleflitém p evzetí montážního pracovi-t fyzickou osobou ur enou k íflení montážních prací a odpov dnou za jejich provád ní. O p edání montážního pracovi-t se vyhotoví písemný záznam. Zhotovitel montážních prací zajistí, aby montážní pracovi-t umořl ovlo bezpe né provád ní montážních prací bez ohroflení fyzických osob a konstrukcí a spl ovlo pořladvky stanovené v p íloze . 1 k tomuto na ízení.

2. Fyzické osoby provád ící montáž p í ní pouřřívají montážní a bezpe nostní pom cky a p ípravky stanovené v technologickém postupu.

3. Montážní a bezpe nostní p ípravky, slouřřící k zaji-t ní bezpe nosti fyzických osob p í montáři, zejména p í práci ve vý-ce, je nutno upevnit k dílc m je-t p ed jejich vyzdvíflením k osazení, nevylu uje-li to technologický postup montáfle.

4. Zvolené vázací prost edky musí umořnit zav -ení dílce podle pr vodní dokumentace výrobce.

5. Způsob a místo upevnění stejné jako seřízení vázacích prostředků musí být voleno tak, aby upevnění i uvolnění vázacích prostředků mohlo být provedeno bezpečně.

6. Pro přístup na montážní pracoviště a pro seřízení bezpečné pracovní podlahy se využívají trvalé konstrukce, které jsou součástí s postupem montáže do stavby zabudovávány, jako jsou schodiště nebo stropní panely. Podmínky stanoví technologický postup montáže.

8. Dopravovat fyzické osoby pomocí závěsného koše lze pouze podle zpracovaného technologického postupu a v souladu s bližšími požadavky zvláštního právního předpisu, jestliže k tomu dala prokazatelný souhlas odborný způsobem fyzická osoba pověřená zhotovitelem.

9. Při odebrání dílců ze skládky nebo z dopravního prostředku musí být zajištěno bezpečné skladování zbývajících dílců podle části I. této přílohy.

10. Zdvihání a přemisťování zavazadel nebo přemisťování pomocí pojízdných zařízení se provádí v souladu s bližšími požadavky zvláštního právního předpisu. Je zakázáno zdvihát nebo přemisťovat břemena zasypaná, upevněná, přimrzlá, přilnutá nebo jiným způsobem znemožňující stanovení síly potřebné k jejich zdvihnutí, pokud není zajištěno, že nebude překročena nosnost použitého zařízení.

11. Během zdvihání a přemisťování dílců se fyzické osoby zdržují v bezpečné vzdálenosti. Teprve po ustálení dílce nad místem montáže mohou z bezpečné plošiny nebo podlahy provádět jeho osazení a zajištění proti vychýlení. Dílec se odváží od závěsu zdvihacího prostředku teprve po tomto zajištění. "

13. Následující dílec se smí osazovat teprve tehdy, až je předcházející dílec bezpečně uložen a upevněn podle technologického postupu.

14. Montážní přípravy pro doasně zajištěné dílce smí být odstraněny až po upevnění dílce a prostorovém ztužení konstrukce stanoveném v projektové dokumentaci.

15. Technologický postup stanoví způsob vyztužení těchto dílců, při jejichž osazení je bezpečnost fyzických osob ohrožena v důsledku rozkmitání těchto dílců působením v tržném.

Montážní práce stropních panelů budou probíhat podle výše zmíněných podmínek. Kontrolovat se bude zejména správné uchycení svíracích kleští a zda se v prostoru manipulace nevyskytují fládné osoby. Celá montáž probíhá podle provozní dokumentace výrobce.

10.2 362/2005 Sb. NAŘÍZENÍ VLÁDY č. 362/2005 Sb. O bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky

I. Zajištění proti pádu technickou konstrukcí

1. Způsob zajištění a rozměry technických konstrukcí (dále jen "konstrukce") musejí odpovídat povaze prováděných prací, předpokládanému namáhání a musí umožňovat bezpečný průchod. Výběr vhodných přístupů na pracoviště ve výšce musí odpovídat účelnosti použití, požadované výšce místa práce a době jejího trvání. Zvolené řešení musí umožňovat evakuaci v případě hrozícího nebezpečí. Pohyb na pracovních podlahách a dalších plochách ve výšce a přístupy k nim nesmí vytvářet fládná další rizika pádu.

2. V závislosti na způsobu zajištění a typu konstrukce musí být přijata odpovídající opatření ke snížení rizik spojených s jejím používáním. Volné okraje musí být zajištěny osazením konstrukce ochrany proti pádu vhodně uspořádané, dostatečně vysoké a pevné, které zabrání nebo zachycení pádu z výšky. Při použití záchytných konstrukcí je nutno dbát na zamezení úrazů zaměstnanců při jejich zachycení. Konstrukce ochrany proti pádu může být použita pouze v místech lebkových nebo schodiškových přístupů.

3. Požadavky na uspořádání, montáž, demontáž, zajištění stability a únosnosti, na používání a kontrolu konstrukce jsou obsaženy v provozní, popřípadě provozní dokumentaci.

4. Zábradlí se skládá alespoň z horní tyče (madla) a zářáfky u podlahy (ochranné lišty) o výšce minimálně 0,15 m. Je-li výška podlahy nad okolní úrovní větší než 2 m, musí být prostor mezi horní tyčí (madlem) a zářáfkou u podlahy zajištěn proti propadnutí osob osazením jedné nebo více středních tyčí, případně jiné vhodné výplně, s ohledem na místní a provozní podmínky. Za dostatečnou se považuje výška horní tyče (madla) nejméně 1,1 m nad podlahou, nestanoví-li zvláštní právní předpisy jinak.

5. Jestliže provedení určité pracovní operace vyžaduje dočasné odstranění konstrukce ochrany proti pádu, musí být po dobu provádění této operace přijata účinná náhradní bezpečnostní opatření. Práce ve výškách a nad volnou hloubkou nesmí být zahájena, dokud nejsou tato opatření provedena. Bezprostředně po dočasném přerušení nebo ukončení příslušné pracovní operace se odstraní konstrukce ochrany proti pádu opatřena osadí.

Volné okraje a místa, kde by hrozilo pádu z výšky, budou opatřeny dle výšným zábradlím výšky 1,1 m. Ve výšce 0,15 m od podlahy je nutné umístit zábradlí tvořenou dřevěnou latí a ve střední části zábradlí připevnit fólii, kvůli možnému propadnutí.

III. Používání flebík

1. flebík může být použit pro práci ve výšce pouze v případech, kdy použití jiných bezpečnostních prostředků není s ohledem na vyhodnocení rizika opodstatněné a účelné, případně kdy místní podmínky, týkající se práce ve výškách, použití takových prostředků neumožní. Na flebíku mohou být prováděny jen krátkodobé, fyzicky nenáročné práce při použití ručního nářadí. Práce, při nichž se používá nebezpečných nástrojů nebo nářadí jako například plynových a elektrických pil, ručních pneumatických nářadí, se na flebíku nesmí vykonávat.

2. Při výstupu, sestupu a práci na flebíku musí být zaměření obráceno směrem k flebíku a v každém okamžiku musí mít možnost bezpečného uchopení a spolehlivou oporu.

3. Po flebíku mohou být vynášena (snášena) jen břemena o hmotnosti do 15 kg, pokud zvláštní právní předpisy nestanoví jinak.

4. Po flebíku nesmí vystupovat (sestupovat) ani na něm pracovat současně více než jedna osoba.

5. flebík nesmí být používán jako přechodový most s výjimkou případu, kdy je k takovému použití výrobcem určen.

6. flebíky používané pro výstup (sestup) musí svým horním koncem přesahovat výstupní (nástupní) plošinu nejméně o 1,1 m, při čemž tento přesah lze nahradit pevnými madly

nebo jinou pevnou částí konstrukce, za kterou se vystupující (sestupující) zaměstnanec může spolehlivě opírat. Sklon flebíku nesmí být menší než $2,5 : 1$, za podmínkami musí být volný prostor alespoň $0,18\text{ m}$ a u paty flebíku ze strany podstupu musí být zachován volný prostor alespoň $0,6\text{ m}$.

7. flebík musí být umístěn tak, aby byla zajištěna jeho stabilita po celou dobu použití. Přenosný flebík musí být postaven na stabilním, pevném, dostatečně velkém, nepohyblivém podkladu tak, aby podmínky byly vodorovné. Závislý flebík musí být upevněn bezpečným způsobem a s výjimkou provazových flebíků zajištěn proti posunutí a rozkývání. Provazový flebík může být používán pouze pro výstup a sestup.

8. U přenosných flebíků musí být zabráněno jejich podklouznutí zajištěním bočnic na horním nebo dolním konci použitím protiskluzových přípravek nebo jiných opatření s odpovídající účinností. Skládací a výsuvné flebíky musí být ufixovány tak, aby jednotlivé díly byly zajištěny proti vzájemnému pohybu. Pojezdové flebíky musí být před zahájením prací a v jejich průběhu zajištěny proti pohybu. Přenosné dělové flebíky o délce větší než 12 m nelze používat.

9. Na flebíku smí zaměstnanec pracovat jen v bezpečné vzdálenosti od jeho horního konce, za kterou se u flebíku operného považuje vzdálenost chodidel nejméně $0,8\text{ m}$, u dvojitého flebíku nejméně $0,5\text{ m}$ od jeho horního konce.

10. Při práci na flebíku musí být zaměstnanec v případech, kdy stojí chodidly ve výšce větší než 5 m , zajištěn proti pádu osobními ochrannými pracovními prostředky.

11. Zaměstnavatel zajistí provádění prohlídek flebíků v souladu s návodem na používání.

12. Chce-li dělové dvojité flebíky (malíkové práce) může být prováděna zakalenými zaměstnanci, pohybují-li se po ploše, kde je vyloučeno nebezpečí ztráty stability flebíku.

Používání flebíků při uložení prvního stropního panelu SPIROLL v každém patře, bude probíhat výhradně za výše zmíněných podmínek.

IV. Zajištění proti pádu a materiál

- 1. Materiál, nářadí a pracovní pomůcky musí být uloženy, popřípadě skladovány ve výškách tak, aby jsou po celou dobu uložení zajištěny proti pádu, sklouznutí nebo shození jak během práce, tak po jejím ukončení.*
- 2. Pro upevnění nářadí, uložení drobného materiálu (hřebíky, šrouby apod.) musí být použita vhodná výstroj nebo k tomu účelu upravený pracovní oděv.*
- 3. Konstrukce pro práce ve výškách nelze přetěžovat; hmotnost materiálu, pomůcek, nářadí, včetně osob, nesmí překročit nosnost konstrukce stanovenou v prováděcí dokumentaci.*

Materiál a nářadí budou skladovány vždy tak, aby nedošlo k jejich pádu. Pracovníky, kteří budou prací ve výškách provádět, vybavíme vhodnou výstrojí a pásy na nářadí. Veškeré malé nářadí a drobný materiál budou do těchto pásů odkládat.

V. Zajištění pod místem práce ve výšce a v jeho okolí

- 1. Prostory, nad kterými se pracuje, a v nichž vzhledem k povaze práce hrozí riziko pádu osob nebo předmětů (dále jen "ohrožený prostor"), je nutné vždy bezpečnost zajistit.*
- 2. Pro bezpečné zajištění ohrožených prostor se použije zejména*
 - a) vyloučení provozu,*
 - b) konstrukce ochrany proti pádu osob a předmětů v úrovni místa práce ve výšce nebo pod místem práce ve výšce,*
 - c) ohrazení ohrožených prostor dvoutýlovým zábradlím o výšce nejméně 1,1 m s tyčemi upevněnými na nosných sloupcích s dostatečnou stabilitou; pro práce nepřesahující rozsah jedné pracovní směny postačí vymezit ohrožený prostor jednotýlovým zábradlím, popřípadě zábranou o výšce nejméně 1,1 m, nebo*
 - d) dozor ohrožených prostor k tomu určeným zaměstnancem po celou dobu ohrožení.*
- 3. Ohrožený prostor musí mít šířku od volného okraje pracoviště nejméně*

- a) 1,5 m p i práci ve vý-ěe od 3 m do 10 m,
- b) 2 m p i práci ve vý-ěe nad 10 m do 20 m,
- c) 2,5 m p i práci ve vý-ěe nad 20 m do 30 m,
- d) 1/10 vý-ky objektu p i práci ve vý-ěe nad 30 m.

Úkka ohroženého prostoru se vyty uje od paty svislice, která prochází vn j-í hranou volného okraje pracovi-t ve vý-ěe.

4. P i práci na plochách se sklonem v t-ím nejl 25 stup od vodorovné roviny se -í ka ohroženého prostoru podle bodu 3 zv t-uje o 0,5 m. Obdobn se zv t-uje tato -í ka o 1 m na v-ěchny strany od p dorysného profilu vertikáln dopravovaného b emene v místech dopravy materiálu.

6. Práce nad sebou lze provád t pouze výjime n , nelze-li zajistit provedení prací jinak. Technologický postup musí obsahovat zp sob zaji-t ní bezpe nosti zam stnanc na nífle položeném pracovi-ti.

Ohrožený prostor kolem celé stavby bude mít 1,5 m, z d vod práce ve vý-ěe do 10 m. V tomto prostoru musí v-ichni pracovníci dbát zvý-ené opatrnosti a zdrřovat se zde co nejmén . V na-em p ípad nebude docházet k práci nad sebou.

VII. Do asné stavební konstrukce

2. Pokud pro do asnou stavební konstrukci není dostupná pot ebná dokumentace nebo tato dokumentace nepokřývá zamý-lené konstruk ní uspo ádání, musí být odborn zp sobilou osobou proveden individuální výpo et pevnosti a stability krom p ípad , kdy je konstrukce montována ve shod s uspo ádáním obsařeným v eské technické norm .

3. V závislosti na složitosti zvolené do asné stavební konstrukce navrhne odborn zp sobilá osoba konkrétní postup montáže, pouřívání a demontáže.

4. Do asné stavební konstrukce lze považovat za bezpe né tehdy, pokud

- a) jsou založeny na dostate n únosném terénu nebo na konstrukci, jejífl únosnost je staticky prokázána,

b) nosné součásti jsou zajištěny proti podklouznutí bu přímo na pevném k základové ploše nebo jiným způsobem s odpovídající účinností, který zajišťuje stabilitu lešení; pojízdná lešení jsou zajištěna vhodnými zařízeními proti náhodnému pohybu během práce,

c) jsou provedeny tak, aby tvořily prostorově tuhý celek, zajištěný proti lokálnímu i celkovému vybočení, posunutí nebo překlopení,

d) jsou dostatečně pevné a odolné vůči vnějším silám a nepříznivým vlivům; jsou schopné přenést předpokládané zatížení a jejich funkce je prokázána statickým výpočtem nebo jiným dokumentem,

e) rozměry, tvar a vybavení podlah odpovídají povaze prováděných prací, podlahy umožní ujet bezpečný pohyb a výkon práce ve vhodné pracovní poloze,

f) podlahy jsou osazeny takovým způsobem, aby se jejich součásti při běžném použití neposouvaly, v podlahách a mezi podlahovými dílci a svislou kolektivní ochranou proti pádu nejsou nebezpečné mezery,

g) pohyblivé konstrukce jsou zabezpečeny proti samovolným pohybům.

5. Do asné stavební konstrukce lze užívat pouze po jejich náležitém předání odbornou osobou odpovědnou za jejich montáž a převzetí do užívání osobou odpovědnou za jejich užívání. O předání a převzetí vyhotoví předávající na základě odborné prohlídky zápis potvrzující úplné dokončení a vybavení do asné stavební konstrukce. Zápis o předání a převzetí se nevyřaduje u

a) typizovaných lehkých pracovních lešení o výšce pracovní podlahy do 1,5 m,

b) pohyblivých pracovních plošin, pokud při přemísťování na jiné pracoviště nebyly demontovány jejich nosné části, při změně za demontáž se nepovažuje úprava nosných částí do opravní polohy.

Lešení ské výsuvné kozy, které budou připevněny ke zděným, budou sestaveny podle technologického postupu výrobce. Podlážky umístěné na kozách musí být přímo na rádlovacím drátě, aby nedošlo k překlopení nebo posunutí. Manipulaci s výškově nastavitelnými kozami smí provádět proškolený pracovník.

IX. P erování práce ve vý-kách

P i nep íznivé pov trnostní situaci je zam stnavatel povinen zajistit p erování prací. Za nep íznivou pov trnostní situaci, která výrazn zvyšuje nebezpečí pádu nebo sklouznutí, se p i pracích ve vý-kách považuje:

- a) bou e, déšť, sníh, led nebo tvorba námrazy,*
- b) první vítr o rychlosti nad 8 m.s-1 (síla v tru 5 stup Bf) p i práci na zav íšených pracovních plo-ích, pojízdných le-ích, fleb ících nad 5 m vý-ky práce a p i použití záv su na lan u pracovních polohovacích systém ; v ostatních p ípadech silný vítr o rychlosti nad 11 m.s-1 (síla v tru 6 stup Bf),*
- c) dohlednost v míst práce menší než 30 m,*
- d) teplota prostředí během provád ní prací nižší než -10 °C.*

Všdy před začátkem práce ve vý-kách je nutné zkontrolovat tyto pov trnostní podmínky, aby nedošlo k ohrožení života fyzických osob. Pokud se náhle zm ní po así během práce, je nutno ukončit práci.

XI. Ukolení zam stnanc

Zam stnavatel poskytuje zam stnanc m v dostate ném rozsahu ukolení o bezpečnosti a ochran zdraví p i práci ve vý-kách a nad volnou hloubkou, zejména pokud jde o práci ve vý-kách nad 1,5 m, kdy zam stnanci nemohou pracovat z pevných a bezpečných pracovních podlah, kdy pracují na pohyblivých pracovních plo-ích, na fleb ících ve výšce nad 5 m a o používání osobních ochranných pracovních prostředků. P i montáži a demontáži le-ení postupuje zam stnavatel podle ásti VII. bodu 7 v ty druhé.

Je důležité, aby všichni pracovníci, kteří se podílejí na výstavbě objektu, byli dostate n proškoleni o bezpečnosti a ochran zdraví p i práci. Jak postupovat a předcházet p ípadnému ohrožení fyzických osob.

Pzn.: Všechny odstavce v části BOZP, které jsou psané kurzívou jsem převzal z nařízení vlády č. 591/2006 Sb. O bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích. Dále z nařízení vlády č. 362/2005 Sb. O bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky. Tu napsaný text aplikuje požadavky BOZP na konkrétní stavbu, kterou se zabýváme bakalářské práci. Odstavce v těchto nařízeních, které nesouvisely s BOZP zpracovaných technologických předpisů v bakalářské práci jsem vynechal.

Závěr

V bakalářské práci jsme se zabývali realizací hrubé vrchní stavby Horského hotelu v Dešném v Orlických horách. Stejným tématem byly zděné nosné konstrukce a stropní panelové konstrukce SPIROLL. Dále jsme vytvořili technickou zprávu, technickou situaci se sítí vztahy dopravních tras, výkaz výměr, technologický předpis zdění, technologický předpis pro provádění strop SPIROLL, technickou zprávu zařízení staveníště, časový harmonogram, návrh stojní sestavy, kontrolní a zkušební plán a bezpečnost ochrany zdraví při práci.

Podařilo se vytvořit komplexní dokumentaci etap zdění z pórobetonových tvárnic YTONG a vodorovných konstrukcí pomocí panel SPIROLL.

Pomocí programu Build POWER jsme zpracovali poloflkový rozpočet a v dalším programu CONTEC časový harmonogram.

Díky zpracování bakalářské práce jsem nabyl nových poznatků a zkušeností, které se mi budou v budoucnu hodit jak v praxi, tak během dalšího studia.

Seznam použitých zdrojů

- [1] Akční nádrží -e-shop Dewalt-Bosch-Narex-Hitachi. *Akční nádrží -e-shop Dewalt-Bosch-Narex-Hitachi* [online]. Dostupné z: <http://www.akcni-naradi.cz/bernardo-rucni-ohybacka---wb-100---objc-06-1060--doprava-zdarma>
- [2] BOSCH GSB 13 RE Professional p íklepová vrta ka | Rucni-naradi.cz. [online]. Copyright ©2003 [cit. 25.05.2017]. Dostupné z: <http://www.rucni-naradi.cz/bosch-gsb-13-re-ru>
- [3] BRUSKY | Úhlové brusky | Úhlová bruska s elektronikou 180mm,2600W Makita GA7040RF01 | MAKITA nádrží - autorizovaný e-shop s nádrží Makita. *MAKITA nádrží - autorizovaný e-shop s nádrží Makita* [online]. Dostupné z: <http://www.naradimakita.cz/Uhlova-bruska-s-elektronikou-180mm-2600W-Makita-GA7040RF01-d927.htm>
- [4] DEWALT - Produkty - Elektrické nádrží - Pily - Pily Alligator - Dom . *DEWALT Elektrické nádrží a p íslu-enství.* [online]. Copyright © 430 mm [cit. 25.05.2017]. Dostupné z: <http://www.dewalt.cz/powertools/productoverview/hierarchy/3169/>
- [5] EPROFI.CZ | Stavební mícha ka Lescha SM 165S levn a rychle. *EPROFI.CZ / klimatizace, elektrocentrály, odvlh ova e, stavební mícha ky, eza ky dlaflby* [online]. Copyright © 2012 EPROFI.CZ s.r.o. [cit. 25.05.2017]. Dostupné z: <http://www.eprofi.cz/produkt/sm-165s>
- [6] EWT Truck & Trailer. *EWT Truck & Trailer* [online]. Dostupné z: <http://www.ewt.cz/produkty.html>
- [7] Flat-Top EC-B - Liebherr. *Object moved* [online]. Dostupné z: <https://www.liebherr.com/de/cze/produkte/baumaschinen/turmdrehkrane/oben-dreherkrane/flat-top-ec-b/flat-top-ec-b.html>
- [8] Husqvarna et zové pily 445. *et zové pily* [online]. Copyright © 2008 [cit. 25.05.2017]. Dostupné z: <http://www.husqvarna.com/cz/vyrobky/retezove-pily/445/967156435/>
- [9] Ing.Miloš Zich, Ph.D. a kolektiv P íklady posouzení betonových prvk dle eurokód Brno Zá í 2010, 145 s. ISBN 978-80-86897-38-7
- [10] Laserová technika | Automatický stavební laser Makita SKR200Z | MAKITA nádrží - autorizovaný e-shop s nádrží Makita. *MAKITA nádrží - autorizovaný e-shop s nádrží Makita* [online]. Dostupné

- z: <http://www.naradimakita.cz/Automaticky-stavebni-laser-Makita-SKR200Z-d1322.htm>
- [11] LÍZAL, P. Technologie staveb I. Modul 5. Technologický proces zd ní. Brno: Vysoké u ení technické, Fakulta stavební, 2005. 48 s.
- [12] Míchadlo | Míchadlo 850W Makita UT1305 | MAKITA ná adí - autorizovaný e-shop s ná adím Makita. *MAKITA ná adí - autorizovaný e-shop s ná adím Makita* [online]. Dostupné z: <http://www.naradimakita.cz/Michadlo-850W-Makita-UT1305-d280.htm>
- [13] PILY | Makita Okružní pila 5104S | MAKITA ná adí - autorizovaný e-shop s ná adím Makita. *MAKITA ná adí - autorizovaný e-shop s ná adím Makita* [online]. Dostupné z: <http://www.naradimakita.cz/Makita-Okruzni-pila-5104S-d614.htm>
- [14] *Prefa.cz ó í jsme tam, kde stavíte* [online]. Copyright © [cit. 25.05.2017]. Dostupné z: http://www.prefa.cz/wp-content/uploads/2016/06/PREFA_Prirucka_SPIROLL_2017_WEB-1-1.pdf
- [15] Předpjaté stropní panely Spiroll ó Prefa.cz. *Prefa.cz ó í jsme tam, kde stavíte* [online]. Copyright © 2016 Prefa Brno a.s. [cit. 25.05.2017]. Dostupné z: <http://www.prefa.cz/pozemni-stavby/stropni-dilce/predpjate-stropni-panely-spiroll/>
- [16] ADA R | Scania eská republika. *301 Moved Permanently* [online]. Copyright © Copyright Scania 2016. V-echna práva vyhrazena. Scania Czech Republic s.r.o., Sobínská 186, 252 19 Chrá– any, eská republika [cit. 25.05.2017]. Dostupné z: <https://www.scania.com/cz/cs/home/products-and-services/trucks/our-range/r-series.html>
- [17] Správná manipualce a skladování. Xella CZ, s.r.o 11/2009, 4 s.
- [18] *Stavební materiál pro stavbu i rekonstrukce* / Ytong.cz [online]. Copyright © [cit. 25.05.2017]. Dostupné z: <http://www.ytong.cz/cs/docs/ytong-prirucka-pro-projektovani.pdf>
- [19] *Stavební materiál pro stavbu i rekonstrukce* / Ytong.cz [online]. Copyright ©L [cit. 25.05.2017]. Dostupné z: <http://www.ytong.cz/cs/docs/ytong-presnetvarnice.pdf>
- [20] *Stavební materiál pro stavbu i rekonstrukce* / Ytong.cz [online]. Copyright ©L [cit. 25.05.2017]. Dostupné z: <http://www.ytong.cz/cs/docs/ytong-nosne-preklady.pdf>

- [21] *Stavební materiál pro stavbu i rekonstrukce* / Ytong.cz [online]. Copyright © [cit. 25.05.2017]. Dostupné z: <http://www.ytong.cz/cs/docs/ytong-u-profilu.pdf>
- [22] *Stavební materiál pro stavbu i rekonstrukce* / Ytong.cz [online]. Copyright © [cit. 25.05.2017]. Dostupné z: <http://www.ytong.cz/cs/docs/ytong-upa-profilu.pdf>
- [23] Stavební postup Ytong. Xella CZ, s.r.o Vyd. 4/2017, 48 s.
- [24] Stavební výtahy Geda - Prodej, pronájem, výkup, montáže výtah - Služby - Prodej stavebních výtah - Sloupové výtahy GEDA 500Z/ZP. *Stavební výtahy Geda - Prodej, pronájem, výkup, montáže výtah - Úvod* [online]. Dostupné z: <http://www.stavebnivytyhy-geda.cz/sluzby/prodej-stavebnich-vytahu/sloupove-vytahy-geda-500z-zp>
- [25] S 31 XT. [online]. Dostupné z: <http://www.schwing.cz/cz/s-31-xt.html>
- [26] TECHNOLOGIE STAVEB. Vyd. 1. Brno: CERM, 2003, 318 s. ISBN 80-720-4282-3.
- [27] Truck Mixer/Concrete Mixer -Machine Manufacturer . *SCHWING Stetter / Concrete Pump Manufacturer in India / Concrete Machines* [online]. Copyright © 2017 [cit. 25.05.2017]. Dostupné z: <http://www.schwingstetterindia.com/Truck-Mixers/6-Cubic-Concrete-Mixer>
- [28] Wacker Neuson Modulární ponorný vibrátor HMS pro vyší flexibilitu | Wacker Neuson. [online]. Copyright © 2017 Wacker Neuson SE [cit. 25.05.2017]. Dostupné z: <http://www.wackerneuson.cz/cs/vyrobky/technologie-na-beton/ponorne-vibratory/modularni-ponorne-vibratory/model/hms/>
- [29] Zásady bezpečné práce. Xella CZ, s.r.o 11/2009, 4 s
- [30] 6x6 NOSI KONTEJNER S HÁKOVÝM NAKLADATELEM :: Tatra.cz. *TATRA VÁS DOSTANE DÁL* [online]. Dostupné z: <http://www.tatra.cz/nakladni-automobily/odvetvovy-katalog/stavebnictvi/dalsi-vozy/6x6-uds-1/>
- [31] 499/2006 Sb. Vyhláška o dokumentaci staveb. *Zákony pro lidi - Sbírka zákonů v aktuálním konsolidovaném znění* [online]. Copyright © [cit. 25.05.2017]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2006-499>
- [32] 62/2013 Sb. Vyhláška, kterou se mění vyhláška č. 499/2006 Sb., o dokumentaci staveb. *Zákony pro lidi - Sbírka zákonů v aktuálním konsolidovaném znění* [online]. Copyright © [cit. 25.05.2017]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2013-62>

- [33] 591/2006 Sb. Nařízení vlády o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveniscích.... *Zákony pro lidi - Sbírka zákonů* *R v aktuálním konsolidovaném znění* [online]. Copyright © [cit. 25.05.2017]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2006-591>
- [34] 362/2005 Sb. Nařízení vlády o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečnými.... *Zákony pro lidi - Sbírka zákonů* *R v aktuálním konsolidovaném znění* [online]. Copyright © [cit. 25.05.2017]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2005-362>
- [35] 185/2001 Sb. Zákon o odpadech. *Zákony pro lidi - Sbírka zákonů* *R v aktuálním konsolidovaném znění* [online]. Copyright © [cit. 25.05.2017]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2001-185>
- [36] 381/2001 Sb. Katalog odpadů. *Zákony pro lidi - Sbírka zákonů* *R v aktuálním konsolidovaném znění* [online]. Copyright © [cit. 25.05.2017]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2001-381>

Seznam obrázk

Obr.2.1	Mapa trasy A
Obr.2.2	Stavebniny STAMONT
Obr.2.3	Bod 1
Obr.2.4	Bod 2
Obr.2.5	Bod 3
Obr.2.6	Bod 4
Obr.2.7	Bod 5
Obr.2.8	Mapa trasy B
Obr.2.9	Bod 1
Obr.2.10	Bod 2
Obr.2.11	Bod 3
Obr.2.12	Bod 4
Obr.2.13	Bod 5
Obr.2.14	Bod 6
Obr.2.15	Bod 7
Obr.4.1	Vodorovnost zakládání roh
Obr.4.2	Vý-kové osazení roh
Obr.4.3	Osazení zednického provázku
Obr.4.4	První řada tvárnic
Obr.4.5	Zarovnání nep esností
Obr.4.6	Zednická lflíce YTONG
Obr.4.7	Svislý p esah 100 mm
Obr.4.8	Brou-ení nerovností
Obr.4.9	Brou-ení vytvrzelé malty
Obr.4.10	Detail správného provedení
Obr.4.11	Zalofení vnit ní nosné st ny
Obr.4.12	P evázání druhé vrstvy
Obr.4.13	Nanesení malty Ytong
Obr.4.14	Správné ulofení nápisu
Obr.4.15	Kontrola svislého ulofení
Obr.4.16	Správn zabudovaný p eklad
Obr.4.17	Ulofení min. 250 mm

Obr.4.18	Detail uložení na maltu YTONG
Obr.4.19	Vyrovnání p ekladu
Obr.4.20	Podp ení p ekladu
Obr.4.21	Nanesení malty na sty nou spáru
Obr.4.22	Správné provedení p eklad
Obr.4.23	Odstran ní per a nerovností
Obr.4.24	Tvorba bedn ní
Obr.4.25	Ukládání p ekladu na bedn ní
Obr.4.26	Naná-ení malty mezi profily
Obr.4.27	P ípravený armoko-
Obr.4.28	Hutn ní betonové sm sí
Obr.4.29	Zmonolitn ní U profil
Obr.4.30	Uložení p eklad
Obr.4.31	Ukládání UPA profilu na nosné st ny
Obr.5.1	Detail uložení stropních panel SPIROLL
Obr.6.1	Mobilní oplocení
Obr.6.2	Kancelá ská bu ka
Obr.6.3	Skladový kontejner
Obr.6.4	TOI TOI BOX
Obr.6.5	Kontejner na stavební odpad
Obr.6.6	Kontejner na komunální odpad
Obr.8.1	V flový je áb Liebherr 110 EC-B 6
Obr.8.2	Posouzení v flového je ábu na nejvzdálen j-í prvek
Obr.8.3	Posouzení v flového je ábu na nejt fl-í prvek
Obr.8.4	Nákladní automobil TATRA
Obr.8.5	Taha Scania R450 EURO VI
Obr.8.6	Valník Schmitz SPR / 24
Obr.8.7	Auto erpadlo Schwinh S 31 XT
Obr.8.8	Autodomícháva Stetter C3AM6C
Obr.8.9	Mícha ka LESCHA SM165S
Obr.8.10	Svá ecí invertor SCHEPPACHE
Obr.8.11	Míchadlo MAKITA UT 1305
Obr.8.12	Úhlová bruska MAKITA
Obr.8.13	Ohýba ka Bernardo WB 100

Obr.8.14	Laser MAKITA SKR200Z
Obr.8.15	Vibrátor WACKER NEUSON
Obr.8.16	Kotoučová pila MAKITA 5104S
Obr.8.17	Pila DeWALT DW393
Obr.8.18	Motorová pila HUSQVARNA 445
Obr.8.19	Píklepová vrtačka BOSCH
Obr.8.20	Sloupový výtah GEDA Z / ZP
Obr.9.1	Zkoušky sednutí, rozlití, Vebe a stupňovitosti
Obr.9.2	Tolerance rozměrů
Obr.9.3	Doprava panelů
Obr.9.4	Zkoušky sednutí, rozlití, Vebe a stupňovitosti

Seznam tabulek

Tab.6-1	P íkon stroj P1
Tab.6-2	Osv tlení P2
Tab.6-3	Voda pro stavební ú ely
Tab.6-4	Voda pro hygienické a sociální ú ely
Tab.6-5	Voda pro údržbu
Tab.6-6	Zat íd ní odpad podle katalogu odpad dle vyhlá-ky . 381/2001 Sb.
Tab.9-1	Kontrolní a zku-ební plán pro zd ní
Tab.9-2	Kontrola rovinnosti rovinných ploch
Tab.9-3	Odchylky zdiva
Tab.9-4	Odchylka svislosti
Tab.9-5	Odchylka rovnob řnosti
Tab.9-6	Odchylka sev ených úhl
Tab.9-7	Kontrolní a zku-ební plán pro zhotovení stropních panel SPIROLL
Tab.9-8	Odchylky rovinnosti
Tab.9-9	Stanovení $c_{min,dur}$ v mm

Seznam příloh

- A.1 Zářízení stavení-t
- A.2 Položkový rozpočet Build Power
- A.3 časový harmonogram CONTEC